

UNIVERSIDADE DE RIBEIRÃO PRETO
MESTRADO PROFISSIONAL EM SAÚDE E EDUCAÇÃO
PÓS-GRADUAÇÃO *STRICTO SENSU*

VANESSA CICCILINI GUERRA MOCHIUTI

O USO DE UM OBJETO DE APRENDIZAGEM COMO APOIO NO CONTROLE DA
HIPERFOSFATEMIA EM PACIENTE DIALÍTICO

RIBEIRÃO PRETO
2023

VANESSA CICCILINI GUERRA MOCHIUTI

O USO DE UM OBJETO DE APRENDIZAGEM COMO APOIO NO CONTROLE DA
HIPERFOSFATEMIA EM PACIENTE DIALÍTICO

Dissertação apresentada à Universidade
de Ribeirão Preto como requisito parcial
para obtenção do título de mestre em
Saúde e Educação

Área de concentração: Ensino em
Ciências de Saúde

Orientadora: Rosemary Aparecida Furlan
Daniel

RIBEIRÃO PRETO

2023

Ficha catalográfica preparada pelo Centro de Processamento
Técnico da Biblioteca Central da UNAERP

- Universidade de Ribeirão Preto -

MOCHIUTI, Vanessa Cicilini Guerra, 1986-

M688u O uso de um objeto de aprendizagem como apoio no
controle da hiperfosfatemia em paciente dialítico / Vanessa
Cicilini Guerra Mochiuti. – Ribeirão Preto, 2024.

162 f. : il. color.

Orientador: Prof.^a Dr.^a Rosemary Aparecida Furlan Daniel.

Dissertação (Mestrado) - Universidade de Ribeirão Preto,

VANESSA CICCILINI GUERRA MOCHIUTI

**O USO DE UM OBJETO DE APRENDIZAGEM COMO APOIO NO CONTROLE DA
HIPERFOSFATEMIA EM PACIENTE DIALÍTICO**

Dissertação de Mestrado apresentada ao
Programa de Pós-Graduação em Saúde e
Educação da Universidade de Ribeirão
Preto para obtenção do título de Mestre
em Saúde e Educação.

Área de Concentração: Ensino de Ciências da Saúde

Data da defesa: 16 de junho de 2023

Resultado: Aprovada

BANCA EXAMINADORA



Profa. Dra. Rosemary Furlan Daniel
Presidente/UNAERP – Universidade de Ribeirão Preto



Profa. Dra. Silvia Sidnéia da Silva
UNAERP – Universidade de Ribeirão Preto



Prof. Dr. Osvaldo Merege Vieira Neto
FMRP/USP

RIBEIRÃO PRETO

2023

Dedico este trabalho à minha filha e meu esposo, por todo estímulo, amor e compreensão dos momentos ausentes.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente à Deus, que permitiu que eu tivesse saúde e determinação para não desanimar durante a produção deste trabalho.

Agradeço à professora e amiga Rosemary, pela paciência, incentivo e orientação nessa caminhada acadêmica.

Agradeço aos meus mestres, professores Sílvia, Tufik e Osvaldo, que compuseram minhas bancas de qualificação e defesa, me auxiliando e guiando na finalização deste projeto.

Agradeço aos meus pacientes, pela paciência e disposição em participar deste estudo.

Agradeço a todos meus familiares, pela compreensão e o amor, desde os tempos da faculdade, e perpetuando agora nos projetos de pós-graduação.

Agradeço aos amigos, por todo o estímulo e carinho durante este percurso.

“Porque cada um, independente das habilitações que tenha, ao menos uma vez na vida fez ou disse coisas muito acima da sua natureza e condição, e se a essas pessoas pudéssemos retirar do cotidiano pardo em que vão perdendo os contornos, ou elas a si próprias se retirassem de malhas e prisões, quantas mais maravilhas seriam capazes de obrar, que pedaços de conhecimento profundo poderiam comunicar, porque cada um de nós sabe infinitamente mais do que julga e cada um dos outros infinitamente mais do que neles aceitamos reconhecer.”

José Saramago

RESUMO

Este é um estudo prospectivo, de abordagem quantitativa, que teve como objetivo geral avaliar o impacto do uso de um objeto de aprendizagem (animação) como apoio no controle da hiperfosfatemia em pacientes portadores de doença renal crônica estágio 5 em diálise em uma clínica de hemodiálise, em um município do estado de São Paulo. A realização do estudo contemplou três etapas: Etapa I – desenvolvimento de um objeto de aprendizagem composto por uma animação breve, utilizando linguagem acessível à população leiga, informando sobre o impacto dos níveis séricos elevados do fósforo no organismo; Etapa II – apresentação do objeto de aprendizagem ao paciente, no momento de sua consulta mensal com o médico nefrologista, abrangendo orientações sobre o seu valor de fósforo sérico atual, dosado laboratorialmente no início do mês, e o valor ideal deste íon no sangue; Etapa III – análise comparativa entre os níveis séricos de fósforo, coletados em amostras de sangue, pré-intervenção e após, para avaliação do impacto do objeto de aprendizagem no desenvolvimento do conhecimento do paciente acerca da importância do fósforo sérico e no controle da fosfatemia. A amostra foi composta por pacientes em programa de hemodiálise em clínica de terapia renal substitutiva, que foram randomizados de forma aleatória, por sorteio: um grupo foi alocado para receber as orientações verbais acrescidas da animação, e outro com manutenção das orientações tradicionais, composta apenas da orientação verbal sobre o mesmo tema. Buscando-se complementar o estudo, foi desenvolvido também um questionário, submetido a validação de conteúdo, para ser aplicado em forma de entrevista durante a avaliação mensal no início do estudo. As orientações são rotineiramente realizadas ao término do mês corrente para todos os pacientes da clínica de diálise, pelo médico nefrologista, nutricionista e enfermeiro. A animação (objeto de aprendizagem) foi demonstrada pelo médico durante a consulta mensal para o grupo randomizado, individualmente. Após os meses do estudo proposto, os resultados foram analisados comparativamente entre os dois grupos. Apesar da identificação de vieses no estudo, como uso de análogos da vitamina D, quelantes de fósforo e níveis de Kt/V, bem como o poder aquisitivo para adequação da dieta, foi possível identificar uma melhora no controle dos níveis séricos de fósforo no grupo intervenção. Ademais, o questionário aplicado foi capaz de identificar os pontos deficientes do conhecimento dos pacientes sobre o assunto, possibilitando intervenções mais precisas, contribuindo para um plano terapêutico mais eficaz.

Descritores: Doença renal crônica. Hiperfosfatemia. Risco cardiovascular. Objetos de aprendizagem.

ABSTRACT

This is a prospective study, with a quantitative approach, whose general objective was to evaluate the impact of using a learning object (animation) as support in the control of hyperphosphatemia in patients with stage 5 chronic kidney disease undergoing dialysis in a hemodialysis clinic, in a municipality in the state of São Paulo. The study was carried out in three stages: Stage I – development of a learning object consisting of a brief animation, using language accessible to the lay population, informing about the impact of high serum levels of phosphorus in the body; Stage II – presentation of the learning object to the patient, at the time of his monthly appointment with the nephrologist, covering guidance on his current serum phosphorus value, measured in the laboratory at the beginning of the month, and the ideal value of this ion in the blood; Step III – comparative analysis between serum phosphorus levels, collected in blood samples, pre-intervention and after, to assess the impact of the learning object on the development of the patient's knowledge about the importance of serum phosphorus and in the control of phosphataemia. The sample consisted of patients on a hemodialysis program at a renal replacement therapy clinic, who were randomized randomly, by drawing lots: one group was allocated to receive verbal guidelines plus animation, and another with maintenance of traditional guidelines, consisting only of verbal guidance on the same topic. Seeking to complement the study, a questionnaire was also developed, submitted to content validation, to be applied in the form of an interview during the monthly assessment at the beginning of the study. Guidance is routinely carried out at the end of the current month for all patients at the dialysis clinic, by the nephrologist, nutritionist and nurse. The animation (learning object) was demonstrated by the physician during the monthly consultation for the individually randomized group. After the months of the proposed study, the results were analyzed comparatively between the two groups. Despite the identification of biases in the study, such as the use of vitamin D analogues, phosphorus binders and Kt/V levels, as well as the purchasing power to adjust the diet, it was possible to identify an improvement in the control of serum phosphorus levels in the group intervention. In addition, the applied questionnaire was able to identify the deficient points of the patients' knowledge on the subject, allowing for more precise interventions, contributing to a more effective therapeutic plan.

Descriptors: Chronic kidney disease. Hyperphosphatemia. Cardiovascular risk. Learning objects.

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária
AVC – Acidente Vascular Cerebral
CAC – Calcificações de Artérias Coronárias
ccIMT – Espessura da Íntima-média da Carótida Comum
cfPWV – Velocidade de Onda de Pulso Carótida-femoral
CMLV – Células Musculares Lisas do Vaso
CRIC – Insuficiência Renal Crônica Coorte
CV – Calcificações Vasculares
DCV – Doença Cardiovascular
DMO – Doença Mineral e Óssea
DRC – Doença Renal Crônica
EPO – Eritropoetina
FAO-ONU – Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação
FGF-23 – *Fibroblast growth factor 23*
HVE – Hipertrofia Ventrículo Esquerdo
IAM – Infarto agudo do miocárdio
IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IC – Insuficiência Cardíaca
IDH – Índice de Desenvolvimento Humano
IDHM – Índice de Desenvolvimento Humano Municipal
IPA – Índice de Preços de Alimentos
IVC – Índice de Validação de Conteúdo
Kt/V – forma de medir a adequação da diálise
OA – Objetos de Aprendizagem
PTH – Paratormônio
sHPTH – Hiperparatireoidismo Secundário
SUS – Sistema Único de Saúde
SRAA – Sistema Renina Angiotensina Aldosterona
RDC – Resolução da Diretoria Colegiada
TCLE – Termo de Comprometimento Livre e Esclarecido
TFG – Taxa de Filtração Glomerular
TGF- β – *Transforming Growth Factor- β 1 human*

TGP – Transaminase Glutâmica Pirúvica

TRS – Terapia Renal Substitutiva

USRDS – *United States Renal Data System*

VE – Ventrículo Esquerdo

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	7
1.1 JUSTIFICATIVA.....	10
1.2 HIPÓTESE.....	10
1.3 OBJETIVOS.....	11
1.3.1 Geral	11
1.3.2 Específicos	11
2 REVISÃO DA LITERATURA	12
2.1 RISCO CARDIOVASCULAR NO PACIENTE RENAL CRÔNICO	12
2.2 PTH, FGF-23 E O KLOTHO	15
2.3 O FÓSFORO E A CALCIFICAÇÃO VASCULAR.....	19
2.4 O USO DE OBJETOS DE APRENDIZAGEM NO PROCESSO ENSINO- APRENDIZAGEM.....	21
3 CASUÍSTICA E MÉTODO.....	25
3.1 NATUREZA DO ESTUDO	25
3.2 LOCAL DO ESTUDO.....	26
3.3 POPULAÇÃO E AMOSTRA	27
3.4 COLETA DOS DADOS	29
3.4.1 Instrumento de Coleta de Dados	29
3.4.3. Fase de análise.....	35
3.4.4. Procedimento de Coleta de Dados	43
3.5 ANÁLISE DOS DADOS	45
3.6 ASPECTOS ÉTICOS DA PESQUISA.....	46
3.7 CRITÉRIOS DE SUSPENSÃO OU ENCERRAMENTO DA PESQUISA	47
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	49
4.1 ANÁLISE DOS NÍVEIS SÉRICOS DE FÓSFORO NO GRUPO CONTROLE .	50
4.2 ANÁLISE DOS NÍVEIS SÉRICOS DE FÓSFORO NO GRUPO INTERVENÇÃO	52
4.3 ANÁLISE COMPARATIVA DOS NÍVEIS DE FÓSFORO NOS DOIS GRUPOS	54
4.4 RESULTADOS OBTIDOS COM AS ENTREVISTAS	55
4.5 ANÁLISE DA SIGNIFICÂNCIA DA PESQUISA NO T3.....	63
5 CONCLUSÃO.....	71

REFERÊNCIAS.....	73
APÊNDICE I.....	79
APÊNDICE II.....	81
APÊNDICE III.....	84
APÊNDICE IV.....	97
APÊNDICE V.....	101
APÊNDICE VI.....	102
APÊNDICE VII.....	103
APÊNDICE VIII.....	106
APÊNDICE IX.....	107
APÊNDICE X.....	110
APÊNDICE XI.....	111
APÊNDICE XII.....	112
APÊNDICE XIII.....	113
APÊNDICE XIV.....	115
APÊNDICE XV.....	116
APÊNDICE XVI.....	117
ANEXO I.....	153
ANEXO II.....	154

APRESENTAÇÃO

Sou graduada em Medicina pela Universidade de Ribeirão Preto – UNAERP, com residência médica em Nefrologia pelo Serviço de Nefrologia de Ribeirão Preto/Santa Casa de Misericórdia de Ribeirão Preto, com atuação na área desde 2015, após o término da especialização.

Desde minha graduação, sempre me despertou o fascínio pela educação na área de saúde, envolvendo-me desde o início do curso de Medicina em atividades de propagação de ensino para outros alunos e à população, com a criação da Liga de Nefrologia da Unaerp. Durante a residência médica, as aulas teóricas eram parte fundamental da especialização, sendo ministradas pelo próprio residente, o que manteve em mim o desejo da transmissão do ensino.

Com esse desejo, retornei à Unaerp em 2018, como docente do curso de Medicina da Universidade. Desde então, leciono para o ciclo básico e internato do curso, buscando sempre adquirir novas aptidões e ferramentas para melhor desenvolvimento próprio e de meus alunos. Sendo assim, a construção do Mestrado se fazia em meu pensamento já há algum tempo. Para o projeto, escolhi um de meus temas mais queridos da nefrologia: a Doença mineral óssea e seus impactos para o paciente renal crônico.

Dentro do ensino, observei a necessidade de adaptação do processo ensino-aprendizagem para cada grupo. Necessidades, culturas, linguagem e idades diferentes, exigem processos distintos e acessíveis de ensino, a fim de gerar uma informação que realmente impacte em um processo de conhecimento pertinente. Notei que esse processo poderia ser utilizado também no relacionamento médico-paciente, em busca de maior adesão ao tratamento e consequente melhoria na qualidade de vida e prognóstico do paciente.

Este trabalho é fruto de muita dedicação e amor, com o intuito de poder contribuir para melhoria na qualidade de vida dos pacientes renais crônicos. A produção e posterior disponibilização de uma nova ferramenta no auxílio do doente renal, por meio da criação de um objeto de aprendizagem, busca trazer também uma nova abordagem entre a relação médico-paciente, de maior proximidade e entendimento das necessidades individuais.

1 INTRODUÇÃO

A Doença Cardiovascular (DCV) ainda permanece como a maior causa de óbitos no mundo. Dentre os fatores de risco para seu desenvolvimento encontramos a diabetes *mellitus*, hipertensão arterial e dislipidemia, sendo caracterizadas como fatores de risco tradicionais para DCV. Nos pacientes renais crônicos, esses dados se mantêm. Contudo, quando abordamos o risco elevado de DCV nesse grupo, é prioritária a avaliação em conjunto dos fatores de risco não tradicionais, dentre os quais destacam-se os níveis de albuminúria (SCHIFFRIN; LIPMAN; MANN, 2007), bem como as alterações advindas dos Distúrbios do Metabolismo Mineral e Ósseo (DMO), como a elevação do Paratormônio (PTH), elevação do Fator de Crescimento de Fibroblasto 23 (FGF-23) e a hiperfosfatemia (BLOCK et al., 2004).

A relação entre Doença Renal Crônica (DRC) e risco de DCV, que pode manifestar-se clinicamente como Infarto Agudo do Miocárdio (IAM), Insuficiência Cardíaca (IC) ou Acidente Vascular Cerebral (AVC), inicia-se em estágios iniciais da doença e aumenta progressivamente com a deterioração da função renal, chegando a um risco 20 vezes maior quando esse paciente atinge o estágio 5 da doença renal, fase em que ele está em preparo para iniciar a Terapia Renal Substitutiva (TRS) ou já iniciou (YANG; CURINGA; GIACHELLI, 2004).

O controle dos níveis de fósforo sérico é alvo constante do manejo da doença renal, desde seus estágios mais iniciais até o estágio terminal, pois a elevação deste íon tende a ser ainda mais acentuada, visto que sua excreção é primariamente por via renal. Diversos estudos já relacionaram a hiperfosfatemia às Calcificações Vasculares (CV) e à doença vascular. Kanbay et al. (2009) realizaram uma revisão sistemática de estudos, encontrando associação gradativa e independente entre a concentração sérica de fósforo e eventos cardiovasculares, mortalidade e progressão da DRC.

A hiperfosfatemia, ocasionada pela redução do número de néfrons funcionantes, leva a uma cascata de liberação de outros elementos, dentre os quais encontramos o FGF-23. Nos pacientes com DRC, os níveis de FGF-23 elevam-se à medida que a Taxa de Filtração Glomerular (TFG) declina, estando relacionados inclusive com calcificações aórticas e coronarianas, sendo um importante marcador de CV nesses pacientes, como visto por Larsson et al. (2003) e Desjardins et al. (2012).

A ação do FGF-23 na calcificação vascular tem sido foco de diversos estudos nos últimos anos, apontando mecanismos distintos envolvidos. O eixo constituído por ele e por seu co-fator Klotho (eixo Klotho-Fator 23 de crescimento de fibroblastos) é capaz de aumentar a excreção urinária de fosfato e suprimir a atividade da hidroxilase renal 1- α 25OH da vitamina D. Os níveis séricos da proteína Klotho são influenciados diretamente pela TFG, sendo então reduzidos nos pacientes com DRC (DESJARDINS et al., 2012). Oliveira e Moyses (2010), relatam que à medida em que ocorre a progressão da doença renal, os níveis desta proteína caem substancialmente, levando então à manutenção da expressão dos co-transportadores Na-P no túbulo proximal, impedindo desta forma, a excreção de fósforo por via renal.

A associação entre os níveis elevados de FGF-23 e a progressão da DRC foi alcançada por outros autores (FLISER; KOLLERITS; NEYER, 2007; TITAN et al., 2011), bem como o desenvolvimento de hiperparatireodismo secundário grave (NAKANISHI; KAZAMA; NII-KONO, 2005) e hipertrofia do ventrículo esquerdo e mortalidade (GUTIÉRREZ; MANNSTADT; ISAKOVA, 2008).

A apoptose das Células Musculares Lisas do Vaso (CMLV) é considerada o mecanismo mais importante para o início da calcificação vascular. O fosfato é um indutor já conhecido de apoptose e diferenciação osteocondrogênica dessas células. Oliveira et al. (2013) evidenciaram que a elevação dos níveis de fosfato suprime tanto a expressão do gene 6 (Gas6) específico de interrupção do crescimento, quanto do seu receptor nas CMLV. Essa interrupção levará, portanto, à apoptose dessas células.

Sendo assim, o desenvolvimento da DMO da doença renal crônica vai ao encontro da elevação do risco cardiovascular nesses pacientes, necessitando, desta forma, de controle rigoroso desde estágios iniciais da doença renal. Para isso, o controle dos níveis de fósforo, bem como os de cálcio, vitamina D, PTH e fosfatase alcalina devem ser almejados e orientados a todos os pacientes, além dos níveis de FGF-23 e Klotho, mas que não são dosados rotineiramente no nível ambulatorial e hospitalar. Destes, o controle dos níveis séricos de fósforo é o de maior desafio na prática clínica. Isso se deve, em grande parte, por tal elemento estar presente em uma grande variedade de alimentos consumidos habitualmente, como demonstrado por Ramos e Cuppari (2019).

Nas unidades de diálise o fósforo é dosado mensalmente e o paciente recebe as orientações da equipe multiprofissional sobre os ajustes necessários, como a necessidade de uso de medicações quelantes, ajuste da dose semanal de diálise e mudanças dietéticas. Contudo, mesmo com todas as orientações regularmente dispensadas, o descontrole do fósforo sérico nesses pacientes é frequente, como relatado por Neves et al. (2020).

Mediante o exposto, fica evidente a necessidade do controle dos níveis séricos de fósforo entre os pacientes portadores de DRC. Contudo, são pacientes inseridos em um contexto social amplo e distinto entre si. Desta forma, a educação em saúde considerando o público-alvo, os pacientes, deve respeitar essas diferenças e suas limitações. Vivenciamos hoje um mundo com alto grau de tecnologias disponíveis, sendo necessário entendê-las e inseri-las no cotidiano, podendo ser usadas tanto como fonte de conhecimento e/ou como ferramenta para geração de novos conteúdos.

Ao introduzir um novo conceito para seu paciente, o médico lança mão também de um processo ensino-aprendizagem, com a necessidade de transpor barreiras de linguagem e sócio-culturais, a fim de alcançar a melhoria desejada no processo saúde-doença. Wiley (2000) expõe que os Objetos de Aprendizagem (OA) podem corresponder a qualquer recurso digital reutilizável que dê suporte à aprendizagem.

Conforme a teoria de Piaget (1969), o pensamento é a base em que se assenta a aprendizagem, é a maneira de a inteligência manifestar-se, e a inteligência, por sua vez, é um fenômeno biológico condicionado pela base neurônica do cérebro e do corpo inteiro, sujeito a maturação do organismo. Gagné (1971) destacou a importância de uma hierarquia dos tipos de aprendizagem que vão da simples associação de estímulos à complexidade da solução de problemas.

Ainda com relação à aprendizagem, Abreu e Masetto (1990) classificam a aprendizagem em três categorias: cognitiva (ou de conhecimento), de modificação de valores e atitudes, e de habilidades (aprender a fazer, a usar alguma coisa). Sendo assim, o médico, ao instruir o paciente sobre uma determinada doença e qual o meio de alcançar seu melhor controle, pode ter seu trabalho de forma análoga ao processo de aluno-professor.

Desta forma, a ideia foi utilizar-se de um OA, representado aqui por uma animação curta, com linguagem acessível, demonstrando de forma lúdica os

malefícios da hiperfosfatemia, na tentativa de melhor controle dos níveis séricos desse elemento entre os pacientes com doença renal crônica estágio 5D em hemodiálise em uma clínica no interior de São Paulo. A linguagem e a imagem utilizados na animação foram desenvolvidas para contemplar os diversos graus de alfabetização entre os pacientes, relatando brevemente a função do fósforo no organismo, os malefícios do seu descontrole e como prevenir a hiperfosfatemia.

Nesse contexto, as pesquisadoras desenvolveram este estudo, que tem o objetivo de estabelecer se as informações verbais ofertadas ao paciente habitualmente, visando adequação da hiperfosfatemia, acrescida de mídia visual (neste caso o OA), podem impactar positivamente no melhor controle de fósforo sérico.

1.1 JUSTIFICATIVA

Com o objetivo de um melhor controle dos níveis de fósforo sérico e consequente melhora do risco cardiovascular desses pacientes, foi delineado um estudo prospectivo para avaliação do controle do fósforo em uma unidade de diálise comparando as intervenções habituais, constituídas por orientações verbais da equipe multiprofissional (médico nefrologista, nutricionista e enfermeiro) *versus* orientações compostas de mídia ilustrativa (animação), salientando os malefícios da hiperfosfatemia no controle cardiovascular do paciente.

Mediante a ampla diversidade de escolaridade e disparidade sócio-cultural entre os pacientes, a linguagem utilizada na animação foi elaborada com um vocabulário acessível, associada também a ilustrações de fácil entendimento, dispensando detalhes desnecessários para a transmissão do conhecimento.

O roteiro foi elaborado conjuntamente com um profissional designer, com experiência em animações na área da saúde e educação.

1.2 HIPÓTESE

A hipótese estabelecida visa determinar se as informações verbais ofertadas mensalmente na clínica de diálise, visando adequação da hiperfosfatemia, acrescida de um OA desenvolvido para este fim, impactará positivamente no melhor controle de fósforo sérico dos pacientes.

1.3 OBJETIVOS

Neste item são apresentados o objetivo geral e os objetivos específicos que nortearam o estudo.

1.3.1 Geral

Analisar o impacto do uso de um OA associado às orientações verbais realizadas pelo médico nos níveis séricos de fósforo, em pacientes renais crônicos em terapia dialítica de uma clínica de hemodiálise no interior paulista.

1.3.2 Específicos

1. Criar um material informativo sobre efeitos deletérios da hiperfosfatemia no sistema cardiovascular do paciente portador de DRC estágio 5D.
2. Analisar o efeito do OA no acolhimento mensal do paciente dialítico, realizado pelo médico nefrologista.
3. Identificar, durante a entrevista, possíveis fatores associados à resistência ao uso de medicações quelantes de fósforo.
4. Avaliar o conhecimento do paciente em relação ao controle sérico dos níveis de fósforo.

2 REVISÃO DA LITERATURA

Neste capítulo são apresentados os itens que compõem a revisão da literatura, considerando a fisiopatologia da doença mineral óssea, englobando os efeitos do paratormônio, do FGF-23, do Klotho e do fósforo, bem como sua relação com a doença cardiovascular e risco de morte no paciente renal crônico. Acrescendo, foi relatado sobre as contribuições de novas interfaces no processo de ensino-aprendizagem.

2.1 RISCO CARDIOVASCULAR NO PACIENTE RENAL CRÔNICO

A relação entre a DRC e DCV reflete a interação entre os fatores de risco cardiovascular tradicionais (como idade, hipertensão arterial, diabetes *mellitus*, dislipidemia, tabagismo), não tradicionais modificados pela DRC (ativação excessiva do Sistema Renina-Angiotensina-Aldosterona – SRAA, hiperhomocisteinemia, anemia) e ainda novos fatores de risco associados à DRC, como toxinas urêmicas, Doença Mineral Óssea (DMO), anemia, estresse oxidativo, hipervolemia e inflamação. Segundo informações obtidas do *United States Renal Data System* (USRDS), a DCV no estágio 5 da DRC é responsável por 42,2% de 17,9 mortes por 100-pacientes ano. No Censo Brasileiro de Diálise (2020) a taxa bruta de mortalidade entre os pacientes dialíticos ficou em 24,5% (contando os óbitos por Covid-19 e demais causas).

Os pacientes portadores de DRC apresentam elevado risco de complicação cardiovascular, incluindo as doenças coronarianas, AVC, IC e doença vascular periférica. A associação entre disfunção renal e DCV foi primeiramente estabelecida no paciente em diálise, nos quais a incidência de morte por DCV é elevada. Neves et al. (2008) descrevem que 40-50% dos indivíduos com DRC no estágio 5 morrem por DCV, sendo a mortalidade cardiovascular de 15-30 vezes maior que a população geral ajustado para idade. Ainda segundo os autores, a relação entre insuficiência renal e DCV se estende a estágios iniciais da DRC, pois a maioria dos pacientes com DRC 2-4 apresentam maior probabilidade de morrerem devido a DCV do que evoluir para o estágio 5 e diálise. O risco ajustado de morte por DCV pode elevar-se de 1.4 a 3.4, conforme evolução da DRC.

Os fatores de risco para calcificação vascular que os pacientes portadores de DRC apresentam podem ser classificados em não-modificáveis (idade avançada, tempo em diálise, raça e diabetes *mellitus*) e modificáveis (fósforo e cálcio sérico, produto Ca x P, elevação ou diminuição dos níveis séricos de PTH, uso de elevadas doses de derivados de vitamina D, dislipidemia, hiperfibrinogenemia, elevação da proteína C reativa, hipoalbuminemia, hipertensão arterial, tabagismo e alcoolismo). Sem dúvida, o papel da hiperfosfatemia deve ser enfatizado como o principal fator de risco associado à calcificação vascular e mortalidade (NEVES et al., 2020).

Rroji, Figurek e Spasovski (2020) relataram que a DCV é a causa mais frequente (39%) de mortalidade nos pacientes com DRC em diálise, enquanto o risco de mortalidade CV na DRC em estágio inicial excede em muito o risco de progredir para diálise. O envolvimento cardiovascular é evidente, iniciando-se em estágios precoces da DRC, chegando até a cerca de 80% de prevalência nos pacientes em hemodiálise. A DRC, mesmo em estágios iniciais, é reconhecida como um fator de risco independente para DCV (inclusive com necessidade de debates sobre sua equiparação com presença de doença coronariana), independente do risco de diabetes e hipertensão arterial.

A cardiomiopatia relacionada à DRC apresenta fisiopatologia multifatorial. A patogênese da DMO-DRC, inicialmente com a diminuição nos níveis de 1,25-di-hidroxitamina D [1,25(OH)2D3], levando ao aumento do nível sérico do hormônio da paratireoide (PTH - Paratormônio), e após, alterações nos níveis de cálcio e fósforo séricos. A deficiência de vitamina D, juntamente com o hiperparatireoidismo secundário (sHPTH) e a hiperfosfatemia foram inicialmente definidos como os principais fatores que influenciam os altos riscos cardiovasculares nos pacientes com DRC. A identificação de novos elementos como FGF23, Klotho e esclerostina, lançou novos rumos ao já demonstrado, não apenas na fisiopatologia do sHPTH, mas também ao longo de seu envolvimento direto ou indireto na doença cardiovascular urêmica. Esses elementos podem ainda ser utilizados como biomarcadores para predição de risco CV nesses pacientes (RROJI; FIGUREK; SPASOVSKI, 2020).

Ainda segundo esses últimos autores, a Hipertrofia do Ventrículo Esquerdo (HVE) é o achado cardíaco mais frequente em pacientes em diálise, sendo quase universal. Sua prevalência é estimada entre 16% e 31% em indivíduos com TFG >30 mL/min; aumentando para 60%-75% antes do início da terapia de substituição renal

e chegando até 90% após do início da diálise. Está relacionada à sobrecarga crônica de volume e pressão, ativação neurohormonal e acúmulo de toxinas urêmicas, dentre elas, o fósforo e o PTH.

Os fatores fisiopatológicos envolvidos na HVE de pacientes com DRC podem ser divididos em: (1) relacionados à pós-carga, (2) relacionados à pré-carga e (3) não relacionados a pós-carga ou pré-carga. Aqueles relacionados a pós carga refletem o aumento da resistência arterial, pressão arterial elevada e complacência reduzida de grandes vasos, parcialmente correlacionada com a “calcificação” aórtica, específica em pacientes com DRC. A HVE é então uma resposta compensatória, com espessamento das células miocárdicas e remodelamento concêntrico do ventrículo esquerdo (VE). Entre os fatores relacionados à pré-carga, pode-se destacar a expansão do volume intravascular secundária à retenção de sal e líquidos, anemia da doença crônica e a presença de fístulas arteriovenosas, resultando em células miocárdicas alongadas e remodelação excêntrica ou assimétrica do VE. Tanto os fatores relacionados à pós-carga como à pré-carga, atuam com efeitos aditivos e/ou sinérgicos. Sugere-se que a sobrecarga de fluidos e o aumento da rigidez arterial desempenham um papel na HVE mesmo antes do início da terapia dialítica (RROJI; FIGUREK; SPASOVSKI, 2020).

A arteriosclerose, sendo uma característica do remodelamento arterial na DRC estágio 5, é caracterizada por calcificação em combinação com dilatação e aumento da espessura da parede da camada média da aorta e de seus principais ramos, conduzindo a um aumento da rigidez arterial (RROJI; FIGUREK; SPASOVSKI, 2020). Dessa forma, a HVE acontece independente do controle efetivo da hipertensão. Corações hipertrofiados reduzem a reserva de fluxo sanguíneo coronariano e apresentam risco aumentado de isquemia miocárdica. A coexistência de aumento do volume do átrio esquerdo é comum, sendo a fibrilação atrial uma complicação frequente. Eventualmente, a carga contínua do VE pode levar a mudanças estruturais, apoptose dos cardiomiócitos e ainda desencadear vias metabólicas capazes de aumentar a produção de fibrose (RROJI; FIGUREK; SPASOVSKI, 2020).

Oliveira et al. (2013) também discutiram sobre essa associação entre a calcificação de partes moles e uremia, já conhecida há mais de 100 anos. Naquela época, Rudolf Virchow (1821-1902) descreveu a presença de calcificações extra ósseas em um grupo de pacientes com doença óssea não-metabólica, uremia,

hiperparatireoidismo primário e intoxicação por vitamina D. Virchow propôs uma hipótese para explicar esse fenômeno: os sais de cálcio, dissolvidos dos ossos, são transportados pela corrente sanguínea para serem depositados em locais distantes, formando verdadeiras “metástases de cálcio”, um processo análogo à disseminação de células malignas a partir de uma neoplasia primária. Contemporaneamente, Karl Rokitsansky (1804-1878) fez uma contribuição importante ao descrever a presença de lesões ateroscleróticas. Alguns anos mais tarde, em 1903, Johann Georg Mönckeberg descreveu o tipo medial da CV, que ele chamou de esclerose calcificada. Nas últimas décadas, estudos em pacientes com DRC mostraram que o grau de CV foi um preditor independente e forte de óbito em associação com a rigidez vascular, hipertensão arterial, HVE e cardiomiopatia.

A calcificação vascular é um processo complexo, que envolve não só a simples precipitação de concentrações de fosfato supersaturado e cálcio no meio extracelular (chamada por ele de etapa mineral), mas também, de um processo fortemente regulado e mediado por células, incluindo a apoptose, diferenciação osteocondrogênica e degradação da elastina (chamada de etapa celular) (OLIVEIRA et al., 2013).

Peres e Pércio (2014) relataram que as calcificações de artérias coronárias (CAC) são mais prevalentes e mais graves nos pacientes com DRC do que na população geral. Mais de 50% dos pacientes renais crônicos em tratamento não dialítico e 70% a 90% dos pacientes em tratamento dialítico apresentam CAC significantes. O estudo Chronic Renal Insufficiency Cohort (CRIC) (YAFFE, 2010), indicou que a CAC é fortemente e significativamente associada ao risco de doenças cardiovasculares subsequentes, IAM, IC e todas as causas de mortalidade em pacientes com DRC. Além disso, revelou que as pontuações da CAC são capazes de melhorar a previsão de risco de futuras doenças cardiovasculares.

2.2 PTH, FGF-23 E O KLOTHO

Distúrbios do metabolismo mineral e ósseo são precoces e frequentes em pacientes com doença renal crônica, sendo relacionados aos fatores de risco cardiovascular não tradicionais nesse grupo de pacientes. A perda progressiva da função renal ocasiona uma diminuição da produção do calcitriol, bem como uma retenção e conseqüente elevação dos níveis de fósforo sérico. Associado ainda a

uma hipocalcemia, esses fatores levam ao aumento da secreção do Paratormônio (PTH) e do FGF-23.

Custódio (2007), após estudos prévios experimentais com demonstração de que a hiperfosfatemia estava associada a hipertrofia miocárdica e que níveis elevados de PTH induziram CV, desenvolveu novo estudo para comparar grupos urêmicos pós-paratireoidectomia submetidos a dietas com teores diferentes de fósforo e diferentes taxas de infusão de PTH. O objetivo dos autores foi avaliar o efeito isolado do PTH e do fósforo no tecido miocárdico e nas artérias coronárias, bem como quantificar a expressão de algumas proteínas envolvidas nestas alterações. Ao final, os autores concluíram que na uremia, a sobrecarga de PTH e fósforo são ambos independentemente associados a grandes mudanças relacionadas ao processo de remodelação cardíaca, com aumento de hipertrofia de ventrículo esquerdo. A expressão da molécula do fator de transformação do crescimento beta (TGF- β) relacionou-se com a elevação dos níveis de PTH, com consequente estímulo à proliferação de fibroblastos, síntese de colágeno e fibrose.

Neves et al. (2008) realizaram um experimento com dietas com alto teor de fósforo para induzir hiperfosfatemia e baixo teor de fósforo para controlar os níveis séricos desse elemento, associado a medidas para garantir níveis elevados e constantes de PTH. O objetivo foi avaliar o efeito isolado do PTH na CVC, fibrose, outras alterações cardiovasculares, função renal e osso, em animais com uremia e com função renal normal. Os resultados sugeriram que os altos níveis de PTH induzem alto remodelamento ósseo e calcificação, independente do ambiente urêmico.

Em um estudo de revisão em 2009, Rodriguez e Lorenzo relacionaram a elevação dos níveis de PTH com a toxicidade urêmica, contribuindo para anormalidades na função celular. Dentre as alterações, relataram que os níveis elevados de PTH estão relacionados a: (1) aumento do remodelamento ósseo, com calcificação extra-óssea; (2) elevação do cálcio intracelular; (3) fragilidade osmótica dos eritrócitos; (4) disfunção miocárdica e hipertrofia cardíaca; (5) neuropatia periférica; (6) intolerância à glicose; (7) aumento da secreção da aldosterona e diminuição da testosterona; (8) aumento dos níveis circulantes de prolactina; (9) anormalidades no sistema imunológico; (10) distúrbios do metabolismo lipídico. Todos esses efeitos puderam contribuir para a demonstração da grande variância biológica desse hormônio.

O FGF-23 é um hormônio fosfatúrico secretado principalmente pelos osteócitos, atuando para manter a homeostase do fosfato e dos minerais, responsável por estimular a excreção de fosfato, inibir a secreção de PTH e diminuir os níveis de vitamina D ativa. Já o Klotho é uma proteína pertencente a uma família de proteínas de membrana que atua como um co-fator do FGF-23, aumentando a afinidade daquele hormônio ao seu receptor no órgão (OLIVEIRA; MOYSES, 2010).

Faul et al. (2011) relataram que níveis elevados de FGF-23 estão independentemente associados com HVE. Experimentalmente, o FGF-23 causou hipertrofia patológica em cardiomiócitos por via de sinalização celular calcineurina-NFAT, independente do Klotho. Os resultados revelaram um papel causal do FGF-23 na patogênese da HVE, independente da presença do Klotho, além de sugerir que níveis cronicamente elevados de FGF-23 contribuem diretamente para altas taxas de HVE e mortalidade nos pacientes com DRC.

Ho e Bergwitz (2021) trazem que o FGF-23 reduz o fosfato sérico inibindo a síntese de 1,25-dihidroxitamina D, suprimindo a absorção intestinal de fosfato e regulando negativamente os transportadores NPT2a e NPT2c, suprimindo assim a reabsorção de fosfato nos túbulos contorcidos proximais. Vias de sinalização de FGF-23 independente do Klotho ocorrem principalmente em níveis circulantes extremamente elevados de FGF-23 e podem contribuir para a mortalidade por DCV e HVE em pacientes com doença renal crônica.

Figurek, Rroji e Spasoviski (2021) relatam que as concentrações circulantes de FGF-23 aumentam progressivamente à medida que os rins perdem a capacidade de excretar fósforo, atingindo níveis séricos até mil vezes maiores do que o normal em pacientes em diálise. Ainda de acordo com os autores, o ambiente urêmico parece preparar os cardiomiócitos para a sinalização do FGF-23, uma vez que a função ventricular esquerda foi relatada normal em pacientes com aumento de FGF-23 devido a causas genéticas. Tais doenças estão associadas a distúrbios da homeostase desse hormônio, porém, os níveis séricos de FGF-23 não atingem níveis extremos como observados na DRC.

Scialla et al. (2014) realizaram estudo entre pacientes com DRC estágios 2-4 a fim de determinar se os níveis elevados de FGF-23 estariam relacionados a maior risco de insuficiência cardíaca congestiva e eventos ateroscleróticos, como infarto agudo do miocárdio, acidente vascular cerebral e doença vascular. Foi realizado estudo de coorte prospectivo com 3.860 participantes, acompanhados por um tempo

médio de 3,7 anos. Os resultados demonstraram que níveis elevados de FGF-23 é fator independente de risco de eventos cardiovasculares, particularmente IC, no grupo estudado.

Czaya e Faul (2019) realizaram uma revisão abordando o papel do FGF-23 na fisiologia renal, bem como na fisiopatologia da DRC, com ênfase na inflamação crônica e anemia. Os autores relatam que tanto a inflamação, como as alterações na eritropoetina (EPO) e no estado do ferro são potentes indutores da produção do FGF-23. Este, por sua vez, exerce ação pleiotrópica como mediador positivo da resposta inflamatória e regulador negativo da eritropoiese.

A visão predominante é a de que a diminuição do nível de Klotho na DRC induz cardiomiopatia através de aumento dos níveis séricos de FGF-23 e/ou fosfato. Em contraste, recentemente demonstrou-se que o Klotho solúvel protege contra a hipertrofia cardíaca, inibindo a sinalização anormal de cálcio no coração. Baseados nesse antagonismo, Xie et al. (2015) testaram se esse efeito protetor requer alterações nos níveis de FGF-23 e/ou fosfato. Seus resultados sugerem que a diminuição do nível de Klotho solúvel circulante na DRC é uma importante causa de cardiomiopatia urêmica independente dos níveis de FGF-23 e fosfato.

Kovrov, Donners e Vorst (2021) realizaram uma revisão buscando melhor elucidação acerca do fator Klotho, especialmente na DRC e as complicações cardiovasculares associadas. O Klotho pode ser expresso em duas formas diferentes: uma ligada à membrana e uma forma solúvel, ambas estando presentes no rim. Contudo, o Klotho solúvel surge exclusivamente de derramamento ou clivagem proteolítica. Níveis reduzidos de Klotho solúvel têm sido associados especialmente na DRC. Em consonância com um efeito protetor do Klotho solúvel na função vascular e calcificação, a presença de DRC e níveis reduzidos de Klotho solúvel estão associados a complicações cardiovasculares. Embora tenha sido demonstrado que Klotho solúvel tem uma infinidade de efeitos, seu impacto direto nas células vasculares e os exatos mecanismos subjacentes permanecem desconhecidos.

Memmos et al. (2019) avaliaram a relação entre níveis séricos de Klotho e eventos cardiovasculares em pacientes em diálise, fatores de risco comuns e relacionados à DMO-DRC, rigidez arterial e carga aterosclerótica. Após avaliação prospectiva por tempo médio de 5,5 anos, os autores concluíram que níveis baixos de Klotho estão associados a eventos cardiovasculares em pacientes em

hemodiálise, independentemente de fatores associados à DMO-DRC, fatores de risco comuns e desfechos intermediários, como velocidade de onda de pulso carótida-femoral (cfPWV) e espessura da íntima-média da carótida comum (ccIMT).

2.3 O FÓSFORO E A CALCIFICAÇÃO VASCULAR

As desordens do metabolismo ósseo na DRC estão associadas a calcificações cardiovasculares, sendo esta uma importante causa de óbito nessa população. Concentrações séricas elevadas de cálcio e fósforo são consideradas as principais contribuintes para a calcificação arterial. Peres e Pércio (2014) descrevem que na presença de distúrbios de remodelamento ósseo, como o aumento da reabsorção de cálcio e fósforo do tecido ósseo para a corrente sanguínea, ou na baixa remodelação, em que o osso perde a capacidade de tampão para estes minerais, por não incorporá-los ao seu tecido, ocorre sobrecarga dos mesmos favorecendo as calcificações extraósseas, inclusive as calcificações vasculares.

Conforme descrito por Wang, Hoo e Wang (2001) existem quatro tipos diferentes de CV: calcificação da camada arterial íntima, calcificação da camada arterial média, calcificações valvares e calcifilaxia. As duas primeiras podem ser diferenciadas mediante análise microscópica do vaso, enquanto as calcificações valvares podem ser analisadas pela tomografia computadorizada cardíaca. A calcificação da média é um processo detectável no envelhecimento, na DRC e no diabetes *mellitus*, podendo ser secundária a distúrbios minerais e ósseos, estado inflamatório, fatores humorais e fatores fenotípicos de células residentes. Nos pacientes com DRC estágio 5, ambas as calcificações (camada média e íntima) ocorrem, sendo a calcificação da camada média a mais prevalente.

Covic et al. (2010) descreveram que níveis séricos de fósforo podem induzir lesão vascular diretamente ou ainda, indiretamente, estimulando a diferenciação osteoblástica das células musculares da camada arterial média. Em uma revisão sistemática, Kanbay et al. (2009) encontraram associação gradativa e independente entre a concentração sérica de fósforo e eventos cardiovasculares, mortalidade e progressão da DRC, definindo o fósforo como uma toxina vascular.

Oliveira et al. (2013) citam que o fosfato é um indutor bem conhecido da apoptose e diferenciação osteocondrogênica das CMLV. O aumento dos níveis de fosfato suprime tanto a expressão do gene 6 (*Gas6*) específico de interrupção do

crescimento, quanto do seu receptor nas CMLV. Esta inibição causa a supressão da via de existência da fosfatidilinositol-3-quinase PI3K/Akt, assim favorecendo a apoptose das CMLV. Associado, o transporte de fosfato para dentro da célula é mediado principalmente por co-transportadores sódio-dependentes de fosfato (Na/Pi). A sua captação pelas CMLV ocorre principalmente por via do transportador 1 de fosfato (Pit-1), um membro do grupo de co-transportadores tipo III de Na/Pi, que leva à diferenciação osteocondrogênica.

Cozzolino et al. (2019) referem que evidências crescentes descrevem que o processo de CV é altamente regulado, envolvendo tanto processos de indução quanto de inibição, sendo esse equilíbrio fundamental para evitar a calcificação ectópica e para a manutenção da fisiologia do vaso. No desenvolvimento da CV, há um papel importante mediado pelas toxinas urêmicas e o fosfato, como reguladores chave na DRC. Tem sido demonstrado que o soro de pacientes urêmicos pode acelerar ou induzir a deposição de cálcio in vitro. Recentemente foi demonstrado que existe uma correlação positiva significativa entre o grau de calcificação in vivo e a calcificação sérica potencial, em condição de altos níveis de fósforo, in vitro, através de um maior potencial para induzir uma trans-diferenciação osteoblástica nas CMLV, apoptose e necrose.

A calcificação nos pacientes renais crônicos é precoce, e sua progressão está relacionada aos níveis de fósforo e hiperfosfatemia. Como descrito por Cozzolino et al. (2019), vários mecanismos estão envolvidos e podem desencadear e acelerar a progressão da CV: (1) transição das CMLV de um fenômeno contrátil para um osteocondrogênico e mineralização de sua matriz extracelular; (2) indução de apoptose das CMLVs; (3) inibição da diferenciação de monócitos/macrófagos em células semelhantes a osteoclastos; (4) aumento dos níveis de FGF-23; (5) redução da expressão do Klotho.

O fósforo pode por si induzir uma alteração fenotípica nas CMLV, alterando seu fenótipo contrátil habitual para um fenótipo osteocondrogênico. Sendo assim, a hiperfosfatemia associada a outros fatores de risco, pode causar danos graves às células e tecidos de todo o corpo, como ossos, glândulas paratireóides, e de forma ainda mais importante, coração e vasos. Como já estabelecido, a hiperfosfatemia está fortemente associada à calcificação vascular e valvar, arteriosclerose e um risco elevado de morte cardiovascular, especialmente em pacientes com DRC avançada.

Como relatado por Cozzolini et al. (2019), alguns estudos suportam uma relação entre a apoptose das CMLVs e CV, sugerindo que a apoptose é a reguladora central da calcificação dessas células. No paciente dialítico, as toxinas urêmicas e a exposição contínua aos níveis elevados de fósforo podem levar à apoptose. Isso eleva a deposição local de cálcio e potencializa a diferenciação osteo/condrocítica das CLMVs. As células apoptóticas formam um nidus para a calcificação, liberando corpos apoptóticos carregados de cálcio que iniciam a deposição de hidroxapatita na matriz extracelular e assim o processo de calcificação.

Shanahan et al. (2011) viram em modelo experimental que não há necessidade de ocorrer apoptose para o início da CV em CMLVs. Apesar disso, salienta que uma vez formados os cristais de fosfato de cálcio e depositados na matriz, o processo de calcificação é acelerado. Demonstraram ainda que as CMLVs podem ser fagocitadas por cristais de fosfato de cálcio derivados da aterosclerose humana, resultando em rápido aumento das concentrações intracelulares de cálcio, com conseqüente inflamação e apoptose.

2.4 O USO DE OBJETOS DE APRENDIZAGEM NO PROCESSO ENSINO-APRENDIZAGEM

Há alguns anos estamos vivenciando uma nova etapa no desenvolvimento humano. Tecnologias avançadas, acesso à informação em tempo real, banco de dados internacionais, informatização de praticamente todos os setores, desde economia, saúde e, claro, a educação. Contudo, em paralelo a esse desenvolvimento da humanidade, discussões acerca da cidadania planetária e da ética, são indispensáveis para o enfrentamento das crises sociais (impactadas em maior ou menor grau, principalmente pelo nível sócio-econômico de cada país) e da preservação da vida do planeta.

Devemos considerar ainda que a diversidade cultural, a pluralidade dos indivíduos, a natureza transdisciplinar, a preservação da natureza, as relações e justiça sociais, bem como os princípios e contradições do conhecimento às práticas pedagógicas significativas devem atuar como pilares a serem construídos e organizados nessa nova sociedade. Dentro deste contexto, Edgard Morin (2001), considerado um dos principais pensadores contemporâneos, elege os sete saberes

necessários à educação do futuro. Morin defende que as limitações causadas pela compartimentação do conhecimento, de acordo com o educador, são responsáveis por manter o espírito humano em sua pré-história.

Diante dos problemas complexos que as sociedades contemporâneas enfrentam, apenas estudos de caráter inter-poli-transdisciplinar poderiam resultar em análises satisfatórias de tais complexidades. O objetivo da descrição dos sete saberes foi propiciar aos professores e pedagogos um conhecimento preliminar sobre os pressupostos teóricos do pensamento complexo, que serviriam de fundamentação para a elaboração e/ou produção de recursos educacionais abertos que se constituem em um material pedagógico de uso colaborativo, sob uma nova concepção teórico-metodológica: o pensamento complexo.

Complexus significa o que foi tecido junto; de fato, há complexidade quando elementos diferentes são inseparáveis constitutivos do todo (como o econômico, o político, o sociológico, o psicológico, o afetivo, o mitológico), e há um tecido interdependente, interativo e interretroativo entre o objeto de conhecimento e seu contexto, as partes e o todo, o todo e as partes, as partes entre si. Por isso, a complexidade é a união entre a unidade e a multiplicidade (MORIN, 2001, p. 38).

Nos últimos dois anos, ainda acrescentamos às dificuldades já tecidas, a nova pandemia no coronavírus. O impacto do vírus foi sentido em todos os âmbitos, e a educação teve sua parcela. A necessidade do distanciamento social como um dos principais meios de se evitar a propagação do vírus, culminou com o interrupto inesperado das aulas presenciais. Foi implementado o ensino a distância, sem tempo prévio hábil de preparação de educadores e discentes. O ensino, que já há tanto necessitava de um novo olhar, foi impelido às pressas para um novo formato.

Dessa forma, o processo de ensino-aprendizagem necessitou se adequar ao dinamicismo da realidade atual. Para Freitas et al. (2016), a relação existente entre o saber do professor e o saber do aluno, é uma condição indispensável para a mudança do processo de ensino-aprendizagem, pois essa relação dinamiza e dá sentido ao processo educativo, uma vez que é no coletivo que os sujeitos elaboram conhecimentos. Para que haja produção de conhecimento é necessário compreender que o ato de ensinar requer uma postura pedagógica dialética, pois o diálogo pode ser uma fonte de riqueza e de alegria, que só acontece quando os interlocutores têm voz ativa sem limitar ou impor.

O uso de interfaces ganhou potencial aceleração nos últimos anos devido a pandemia do coronavírus. Segundo Johnson (2001), interface, em seu conceito mais simples, trata-se de *softwares* que oferecem a forma à interação usuário e computador. É ela quem faz a comunicação entre o homem e a máquina, fazendo uma tradução da linguagem computacional, ou seja, de pulsos de eletricidade (zeros e uns) para a linguagem natural (humana) e *vice-versa*.

O médico, ao orientar seu paciente sobre estratégias de tratamento e problemáticas de sua patologia, pode valer-se de estratégias de ensino-aprendizagem, buscando maior entendimento daquilo que deseja explicar. Com o exposto sobre a tecnologia, frente ao contexto hodierno, sua agregação no processo de ensino é mais do que factível e iminente.

William Glasser (1960), psiquiatra americano, propôs que o aluno aprenda através da prática, e não apenas da memorização. De acordo com a Pirâmide de Aprendizagem de William Glasser, absorvemos: 10% do que lemos; 20% do que ouvimos; 30% do que observamos; 50% do que vemos e ouvimos; 70% daquilo que debatemos com outros; 80% daquilo que escrevemos ou interpretamos; 90% daquilo que ensinamos aos outros (Figura 1). Nesse contexto, podemos redimensionar o espaço físico da consulta médica, a fim de elevar o grau de aprendizado acerca dos conceitos abordados.

Figura 1 – Pirâmide de William Glasser



Fonte: adaptado pelo autor

Wiley (2000), citado por Coelho (2009), expõe que os Objetos de Aprendizagem (OA) podem corresponder a qualquer recurso digital reutilizável que dê suporte à aprendizagem. Portanto, pode-se entender que qualquer suporte que visa auxiliar no processo de ensino aprendizagem e que atinja um objetivo pedagógico trata-se, potencialmente, de um OA.

Tratando-se de uma ferramenta valiosa para aprendizagem e instrução, o OA pode ser utilizado como apoio no ensino de diversos conteúdos e revisão de conceitos. A adequada seleção desse objeto para uma atividade didática deve ser definida a partir do objetivo que se pretende alcançar na aprendizagem de um determinado conteúdo e público-alvo. Para esse fim, o OA pode ser criado em diversos formatos e mídias, desde a produção de um *folder*, até mesmo uma simulação (AGUIAR e FLÔRES, 2014).

Mediante a gravidade imposta pelos níveis elevados do fósforo sérico nos pacientes dialíticos, é de suma importância a incorporação de medidas alternativas para o adequado esclarecimento sobre o tema para esse grupo, almejando melhor controle dessa alteração. Nesse contexto, o uso de um OA elaborado para esse fim e aplicado durante as consultas mensais do nefrologista na clínica de diálise, buscou ampliar o conhecimento dos pacientes sobre o problema relatado, objetivando contribuir para a melhora dos níveis séricos de fósforo e consequente diminuição do risco cardiovascular desses doentes crônicos.

3 CASUÍSTICA E MÉTODO

Neste capítulo é detalhada a natureza, o local, a população e amostra do estudo, o instrumento utilizado para coleta dos dados, bem como a análise e os aspectos éticos propostos para o estudo.

3.1 NATUREZA DO ESTUDO

Trata-se de um ensaio clínico controlado, randomizado e aberto, que propôs o uso de uma animação como interface para uma melhoria no controle dos níveis séricos de fósforo pelos pacientes portadores de DRC 5D. Tal estudo pautou-se no desenvolvimento de uma animação com linguagem acessível, direcionada aos pacientes em hemodiálise, que foi apresentada durante as consultas mensais já realizadas habitualmente pelo médico nefrologista.

Como descreveu Hochman et al. (2005, p. 6):

Ensaio clínico consiste em qualquer forma de experimento planejado que envolve pessoas doentes, e é formulado para determinar o tratamento mais apropriado nos futuros pacientes com a mesma doença.

Ensaio clínico objetivam testar a eficiência de um tratamento por fármacos, por tratamento cirúrgico ou por outro tipo de intervenção, preferencialmente avaliando-se uma única variável. Os autores ainda expõem que "pode ser considerado como a técnica mais poderosa para evidenciar a eficácia da intervenção em investigações na área médica" (CAMPANHA et al., 2001 *apud* HOCHMAN et al., 2005).

Esses tipos de estudos, e principalmente aqueles com mascaramento duplo-cego, precisam estar bem embasados cientificamente, além de bem estruturados na sua metodização, pois possuem implicações éticas mais imbricadas. Os principais entraves consistem de como um médico pode aplicar um tratamento que considera menos eficaz que outro, e a respeito do direito que o paciente tem em saber qual o melhor tratamento para o mesmo (HOCHMAN et al., 2005).

A randomização, tecnicamente, envolve determinar a alocação dos participantes por meio de números obtidos por sorteio, ao invés de características da amostra ou preferência dos participantes. Após a aplicação das intervenções, realiza-se a leitura de uma ou mais variáveis de desfecho (SOUZA, 2009).

Em relação ao mascaramento do estudo, tratou-se de estudo aberto, assim, todos os pesquisadores integrantes da equipe de investigação e os pacientes envolvidos, tinham conhecimento sobre a qual grupo pertenciam os indivíduos da casuística: se ao grupo controle ou ao grupo experimental (HOCHMAN et al., 2005).

3.2 LOCAL DO ESTUDO

O projeto foi realizado no município de Sertãozinho, localizado a nordeste do Estado de São Paulo, na região de Ribeirão Preto, distando 325 quilômetros da capital do Estado. São Paulo, localizado na região sudeste do país, conta com 645 municípios e ocupa uma área de 248.219,481 quilômetros quadrados, sendo responsável pelo segundo Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) do país, com um valor de 0,783, segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2021).

A cidade de Sertãozinho conta com uma população de aproximadamente 128.000 habitantes, em uma região de 403.089 quilômetros quadrados, com um Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) de 0,761 (IBGE, 2010). Apresenta 29 estabelecimentos de saúde com atendimento no Serviço Único de Saúde (SUS) (IBGE, 2009).

Para o atendimento dos pacientes portadores de doença renal crônica estágio 5D, a cidade conta com uma clínica de terapia renal substitutiva, fundada em 2009, que realiza o serviço de hemodiálise e diálise peritoneal, com aproximadamente 260 pacientes realizando TRS atualmente (4 deles em diálise peritoneal e os demais em hemodiálise). Além dos pacientes residentes na cidade, a clínica atende também os pacientes que necessitam de suporte dialítico de mais 11 cidades, formando sua área de abrangência. As sessões são agendadas de forma eletiva.

A clínica conta com uma equipe multidisciplinar, formada por 4 nefrologistas, 5 enfermeiros, 1 nutricionista, 1 psicóloga, 1 assistente social e 25 técnicos de enfermagem, além dos demais prestadores de serviço, como recepcionistas, almoxarifado, equipe de limpeza e administração.

Os pacientes realizam as sessões de diálise 3 vezes por semana, durante quatro horas por sessão. Durante a terapia, recebem a visita do médico e da enfermeira, além dos cuidados prestados pelos demais membros da equipe. Caso necessitem de atendimento de outra especialidade, como cardiologia, endocrinologia, oftalmologia, entre outros, recebem encaminhamento para iniciarem o seguimento adequado.

A Resolução da Diretoria Colegiada (RDC), publicada pelo Ministério da Saúde e Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), número 154, de 2004, estabelece o regulamento técnico para o funcionamento dos serviços de diálise. Nela, constam os exames mensais que devem ser realizados em todos os pacientes - medição do hematócrito, dosagem de hemoglobina, ureia pré e pós a sessão de diálise, potássio, cálcio, fósforo, transaminase glutâmica pirúvica (TGP), glicemia para pacientes diabéticos e creatinina durante o primeiro ano. Pela portaria número 277, de 2014, a RDC estabelece a dosagem de PTH acrescida nos exames trimestrais, bem como a realização da cinética do ferro. Ainda pela mesma portaria, nos exames semestrais, deve ser coletada também a vitamina D de todos os pacientes.

A entrada do paciente na Unidade de Diálise dá-se pelo encaminhamento via SUS ou convênio, a partir da identificação do declínio da taxa de filtração glomerular (TFG) para valor menor de $15\text{ml}/\text{min}/1,73\text{m}^2$. A partir desse momento, todo o cuidado necessário na área da nefrologia é ofertado ao paciente nesta unidade, exceto o preparo de pré transplante renal, para aqueles que apresentam interesse. Nesse caso, o próprio serviço referencia o paciente para a unidade escolhida por ele – Santa Casa de Ribeirão Preto, Hospital das Clínicas de Ribeirão Preto ou Hospital do Rim em São Paulo.

3.3 POPULAÇÃO E AMOSTRA

Para a realização de hemodiálise crônica, a maior parte dos centros de diálise no Brasil implementa o esquema de hemodiálise intermitente contínua. Segundo dados divulgados pelo Censo Brasileiro de Diálise de 2020, o país conta com 144.779 pacientes em diálise, sendo que 92,6% desses pacientes estão em hemodiálise. Neste tratamento, o paciente é submetido a sessões de hemodiálise, em média, 3 vezes por semana, durante um período médio de 4 horas por sessão.

Individualmente, alguns ajustes visando a melhora do quadro geral do paciente podem ser necessários, como o aumento do número de sessões na semana ou no tempo de sessão.

A clínica de diálise de Sertãozinho realiza as sessões de hemodiálise diariamente, de segunda-feira a sábado, das 6 às 20 horas, subdividindo os pacientes em grupos, que variam de 30 a 50 pacientes, chamados de turnos. Dessa forma, a cada dia são realizadas as sessões de hemodiálise de 3 turnos distintos. Para o tratamento semanal completo, temos os grupos de hemodiálise de segunda/quarta/sexta-feira e os grupos de terça/quinta/sábado, subdivididos em turnos – primeiro turno (6 -10 horas da manhã), segundo turno (11 as 15 horas da tarde) e terceiro turno (16 as 20 horas). Cada turno tem um médico nefrologista específico designado para seu seguimento longitudinal, sendo 1 médica nefrologista responsável por 2 turnos cada.

Foram incluídos no estudo os pacientes em hemodiálise na clínica, com início de terapia há no mínimo 3 meses, que realizam as sessões nos segundos e terceiros turnos, de segunda-feira a sábado. Esse tempo mínimo em TRS foi estabelecido pelo fato de uma parcela dos pacientes iniciar o tratamento sem seguimento com especialista anteriormente, sem conhecimento, portanto, sobre a DRC. Após esse período de tratamento na clínica, o paciente já foi avaliado pelo nefrologista em no mínimo em 2 consultas mensais, além da avaliação pela equipe da enfermagem e nutricionista.

Os turnos para o estudo foram selecionados baseando-se na similaridade do trabalho realizado pelas 2 médicas que trabalham há mais tempo na unidade (10 anos), objetivando maior uniformidade nas condutas clínicas e terapêuticas. Todos os turnos são atendidos pela nutricionista, ao menos mensalmente.

Os pacientes foram alocados, de forma randomizada, em dois grupos: grupo intervenção - com uso do OA associado às orientações verbais (constituído pelos pacientes do grupo de terça/quinta/sábado) e o grupo controle - que manterá as orientações mensais de forma verbal, já realizada de forma rotineira (constituído pelos pacientes do grupo de segunda/quarta/sexta-feira). A randomização se deu por meio de sorteio através de site disponível na *Internet*: <https://sorteador.com.br/>.

Para a análise do conteúdo foram considerados como critérios de inclusão os pacientes que estavam em terapia hemodialítica na clínica de Sertãozinho, com início há no mínimo 3 meses anterior ao estudo, independentemente da idade,

gênero ou escolaridade, que concordaram em participar do estudo. Após a randomização inicial, não foram admitidos novos pacientes no desenvolver da pesquisa. Os pacientes foram previamente informados e esclarecidos sobre a pesquisa, recebendo o Termo de Comprometimento Livre e Esclarecido (TCLE) (Apêndice IV). A população não teve prejuízo em participar ou querer sair da pesquisa, mesmo após da assinatura no TCLE.

Os critérios de exclusão contemplaram os pacientes portadores de demência cognitiva moderada/grave, ou que apresentavam algum impedimento para continuar na pesquisa por questões de diversas naturezas.

A seleção dos pacientes, respeitando-se os critérios listados anteriormente, ocorreu entre os dias de 01 a 10 de novembro de 2022, resultando em um total de 127 pacientes. A coleta de dados, com a realização da entrevista individual e uso do OA, se deu no período de novembro de 2022 a fevereiro de 2023, para posterior análise. Durante o desenvolvimento do estudo, 1 paciente recebeu alta da terapia dialítica, 1 paciente foi submetido a transplante renal e 6 evoluíram a óbito, finalizando o período com 119 pacientes. Após realização do sorteio, foram alocados 60 pacientes no grupo controle e 59 pacientes do grupo intervenção.

3.4 COLETA DOS DADOS

Neste item são apresentados os instrumentos que nortearam a coleta de dados e os procedimentos para sua realização.

3.4.1 Instrumento de Coleta de Dados

No desenvolvimento da animação, foram elencados os tópicos necessários para a construção do conhecimento: explicação do íon fósforo, sua importância no organismo e alimentos que o contém, breve metabolismo do fósforo no organismo, alterações patológicas do excesso de fósforo e medidas de controle do fósforo sérico (Apêndices I e II).

Foi desenvolvida inicialmente uma personagem central, com o papel de ser a apresentadora da narrativa. Para sua escolha, foram pensados inicialmente em 3 modelos diferentes de personagem (Apêndice V). Após estudo da personagem e discussão entre esta autora e o designer, foi construída a personagem final

(Apêndice VI), ponderando a não vinculação da imagem da personagem com a autora deste estudo.

Para a construção da animação, foi elaborado um *storyboard* contemplando 20 cenas (Apêndice VII), com a abordagem dos temas propostos. Visando à dinamicidade, com objetivo de manter a atenção do expectador, os quadros foram organizados de modo a alternar o *layout* entre uma cena e outra.

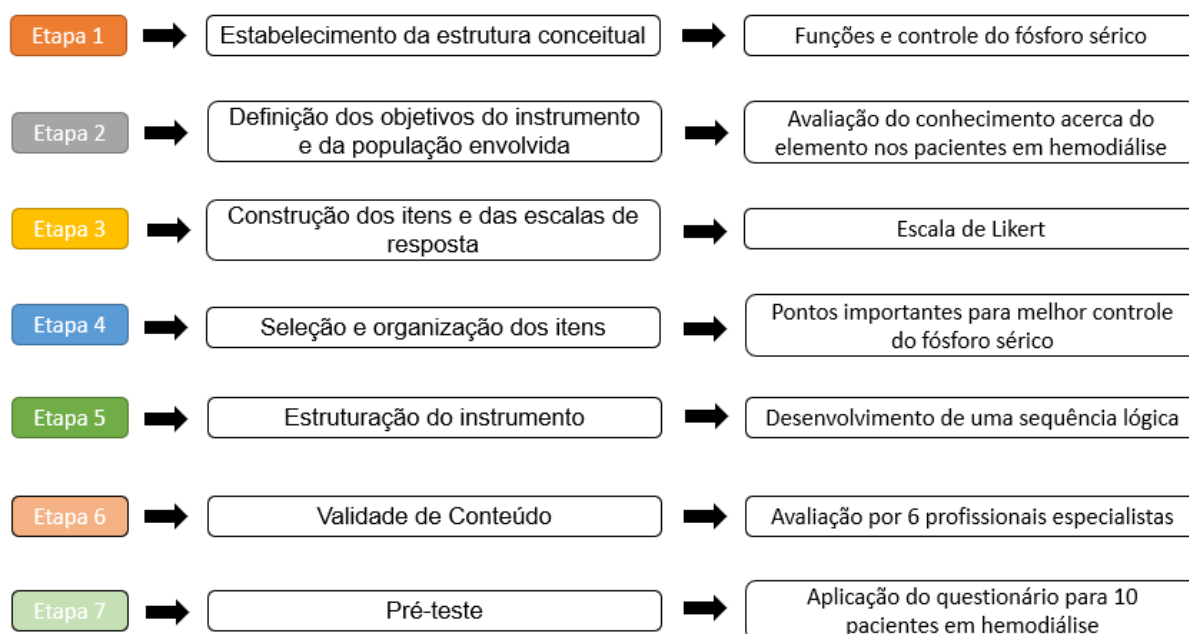
A importância do controle dos níveis de fosfato desses pacientes, acrescido a falta de um instrumento já validado para este fim, levou à construção de um instrumento de pesquisa (Apêndice III), na forma de um questionário, que foi elaborado com base nos aspectos a serem avaliados no paciente portador de DRC 5D.

Como descrito por Chaer, Diniz e Ribeiro (2011), o questionário é uma técnica que serve para coletar as informações da realidade, nas questões de cunho empírico. Segundo Gil (1999, p.128), o questionário pode ser definido

“como a técnica de investigação composta por um número mais ou menos elevado de questões apresentadas por escrito às pessoas, tendo por objetivo o conhecimento de opiniões, crenças, sentimentos, interesses, expectativas, situações vivenciadas etc.”

Para o uso desse método, deve-se atentar para o melhor direcionamento de sua condução, tanto na escolha das questões, como de universo dos pesquisados (CHAER; DINIZ; RIBEIRO, 2011). Durante a formulação do questionário, fatores como o grau de conhecimento e informação do entrevistado, formulação de perguntas de fácil entendimento, além de evitar perguntas sugestivas, foram pensados de modo a propiciar a criação de um questionário pertinente e com técnica viável para sua reprodutibilidade.

Desta forma, para a construção deste instrumento, foram seguidas as seguintes etapas (Fluxograma 1), obedecendo ao descrito por Coluci, Alexandre e Milani (2015): (1) estabelecimento da estrutura conceitual; (2) definição dos objetivos do instrumento e da população envolvida; (3) construção dos itens e da escala de resposta; (4) seleção e organização dos itens; (5) estruturação do instrumento; (6) Validade de Conteúdo; e (7) pré-teste.



Fonte: elaborado pelo autor

Ao se optar pelo questionário como técnica de coleta de dados, espera-se encontrar as seguintes vantagens sobre as demais: (1) atingir grande número de pessoas, mesmo que estejam dispersas numa área geográfica muito extensa, já que o questionário pode ser enviado pelo correio; (2) menores gastos com pessoal, posto que o questionário não exige o treinamento dos pesquisadores; (3) garante o anonimato das respostas; (4) permite que as pessoas o respondam no momento em que julgarem mais conveniente; (5) não expõe os pesquisadores à influência das opiniões e do aspecto pessoal do entrevistado (CHAER; DINIZ; RIBEIRO, 2011).

De modo a respeitar tais características, foi elaborado um questionário com o total de dez perguntas, de forma simples e clara, buscando-se avaliar o conhecimento sobre o fósforo pelos pacientes portadores de DRC 5D. Tratam-se de perguntas fechadas, sendo algumas ainda de característica dependente. As instruções foram colocadas no início do questionário salientando, inclusive, a possibilidade de assinalar mais do que uma alternativa por questão.

Inicialmente, o questionário foi pensado como método de coleta de dados da pesquisa. Contudo, ao ponderar que o paciente durante a sessão de hemodiálise apresenta a limitação de um dos membros superiores devido a punção venosa, acrescido da possibilidade de ampliação do número de pacientes atendidos, optou-se por transformar o questionário elaborado em uma entrevista com os participantes.

As instruções contidas no início do documento foram relatadas aos pacientes ao iniciar a entrevista, conduzida pelo médico nefrologista (a pesquisadora).

A entrevista é uma técnica utilizada para a coleta de dados, onde os pesquisadores buscam coletar dados objetivos e subjetivos, mediante a interação entre duas ou mais pessoas (BATISTA, 2017). É muito utilizada na pesquisa qualitativa, mas não exclusiva dela, já que o caráter qualitativo se efetiva com o referencial teórico-metodológico eleito para a construção do objeto de pesquisa e análise do material coletado no trabalho de campo, não necessariamente o recurso de que se faz uso (DUARTE, 2004).

Entrevista, tomada no sentido amplo de comunicação verbal, e no sentido restrito de coleta de informações sobre determinado tema científico, é a estratégia mais usada no processo de trabalho de campo. Entrevista é acima de tudo uma conversa a dois, ou entre vários interlocutores, realizada por iniciativa do entrevistador, destinada a construir informações pertinentes para o objeto de pesquisa, e abordagem pelo entrevistador, de temas igualmente pertinentes tendo em vista este objetivo (MINAYO, 2010, p. 261).

Para a realização da entrevista, é necessário ainda a ressalva de que existem diferentes tipos, com características distintas, a saber: estruturada ou não estruturada; dirigida ou não dirigida; informal, focalizada, por pautas ou estruturada; face a face ou por telefone; dentre outras, que tiveram suas especificações descritas ao longo dos últimos anos por diferentes autores (SILVA et al., 2006).

Durante a condução da entrevista, fatores como o objetivo da pesquisa e as circunstâncias que a envolvem, a população entrevistada e o local de sua realização, devem ser ponderados (BATISTA, 2017). Os dados obtidos são de extrema valia para a construção da pesquisa, devendo, portanto o examinador assumir uma postura ativa e receptiva.

A etapa inicial deve incluir a apresentação do entrevistador e da pesquisa. Durante sua realização, deve-se tentar manter o clima agradável, para evitar possíveis constrangimento entre alguma das partes. Tão importante quanto a etapa inicial, o encerramento deve abranger a conscientização do término e a não introdução de novos materiais (SILVA et al., 2006).

As entrevistas foram realizadas durante as sessões de hemodiálise, norteadas pelo questionário formulado anteriormente, após a sua validação de conteúdo. Objetivando maior privacidade e liberdade ao entrevistado, foram

aplicadas individualmente e com duração média de 5 a 8 minutos, com documentação dos dados obtidos imediatamente pelo formulário do *Google Forms*, após o TCLE devidamente preenchido e assinado pelos participantes e pesquisadores.

Seguindo o desenho do projeto, a entrevista foi realizada no tempo Início ou T0 (novembro), com todos os participantes (grupo controle e grupo intervenção). No mês 3 (fevereiro), foi proposto aos pacientes que respondessem novamente ao questionário, aplicado em forma de entrevista. Contudo, ao serem abordados pela pesquisadora, houve grande resistência à sua aplicação, pois mais da metade dos pacientes relataram que já tinham respondido as perguntas e se recusaram a realizar novamente. Como para avaliação era necessário que todos os participantes respondessem, optou-se por alterar esta fase e inquirir os participantes sobre sua percepção acerca do tema da pesquisa, com a seguinte pergunta: “O que você achou da realização da pesquisa?”. A pergunta foi construída também através do modelo de escala de Likert, com as opções de resposta: muito importante, importante, razoavelmente importante, pouco importante e sem importância. As respostas foram salvas e armazenadas em forma de documento pelo *Google Forms*.

3.4.2. Processo de validação do instrumento de coleta de dados

Com a elaboração do instrumento – questionário – finalizada, partiu-se para a etapa de sua validação. Conforme descrito por Belucci Junior, Matsuda e Misue (2012), um instrumento é válido quando sua construção e aplicabilidade permitem a fiel mensuração daquilo que se pretende mensurar.

Para a determinação da validade de um instrumento devem ser avaliadas variáveis denominadas variáveis psicométricas, destacando-se a confiabilidade e validade (SPERLING, COSER; CARDOSO, 2020). A realização da validação de um instrumento de medidas pode ser realizada mediante algumas técnicas: validade de conteúdo, validade de aparência, validade de critério e validade de constructo (JUNIOR; MATSUDA; MISUE, 2012).

Nesta investigação, foi utilizada a validação de conteúdo, que é a determinação da representatividade de itens que expressam um conteúdo, baseada no julgamento de especialistas em uma área específica (BELUCCI JUNIOR;

MATSUDA; MISUE, 2012). Sendo assim, ela avalia se o conteúdo presente no instrumento é capaz de mensurar de maneira efetiva os quesitos para a mensuração de um determinado fenômeno.

Tomando-se como determinantes a atuação na área de hemodiálise e especificações técnicas na área, foram selecionados 6 juízes para avaliação do questionário, sendo: 4 médicos nefrologistas (sendo 1 com título de doutor e os demais com título de especialista em nefrologia), 1 enfermeira (com especialização na área de nefrologia) responsável técnica por uma unidade de diálise e 1 nutricionista (com especialização na área de nefrologia) responsável por uma unidade de diálise. Para a escolha desses juízes, foi colocado como critério a necessidade de especialidade em nefrologia, bem como estar em atividade com pacientes em hemodiálise.

Cada juiz recebeu uma breve contextualização a respeito do intuito da pesquisa, juntamente com o questionário para avaliação. O tempo para a avaliação individual do instrumento ficou estabelecido em, no máximo, 30 dias. Ao final, cada avaliador enviou o questionário com suas devidas sugestões e críticas, sendo que 2 entregaram o documento impresso e 4 enviaram por *WhatsApp*. As devoluções das avaliações ocorreram entre os dias 01 de maio de 2022 e 06 de junho de 2022, e o tempo de devolução variou de 7 a 38 dias. Apesar do tempo estabelecido em 30 dias no máximo, foram aceitas as devolutivas realizadas em tempo maior. Esse processo se constituiu no primeiro contato dos juízes com o instrumento.

O questionário elaborado foi submetido a uma análise de conteúdo nos seguintes quesitos: relevância, clareza, pertinência e formato, sendo que para tanto nos apoiamos na descrição, realizada por Alexandre e Coluci (2011). Foi solicitado aos juízes que assinalassem uma das alternativas de cada item avaliado, encontrado abaixo de cada questão, quanto a:

- relevância do conteúdo: muito relevante, suficientemente relevante, pouco relevante, não relevante;
- clareza do conteúdo: muito claro, suficientemente claro, pouco claro, não claro;
- pertinência do conteúdo: muito pertinente, suficientemente pertinente, pouco pertinente, não pertinente;
- formato do conteúdo: muito bem formatado, suficientemente formatado,

pouco formatado, não formatado.

Todos os itens foram individualmente analisados. De acordo com Alexandre e Coluci (2011, p. 3064)

Os juízes devem inicialmente avaliar o instrumento como um todo, determinando sua abrangência. Isto é, se cada domínio ou conceito foi adequadamente coberto pelo conjunto de itens e se todas as dimensões foram incluídas. Nesta fase, podem sugerir a inclusão ou a eliminação de itens. Precisam também analisar os itens individualmente verificando sua clareza e pertinência. Em relação à clareza, deve-se avaliar a redação dos itens, se eles foram redigidos de forma que o conceito esteja compreensível e se expressa adequadamente o que se espera medir. Pertinência ou representatividade significa notar se os itens realmente refletem os conceitos envolvidos, se são relevantes e, se são adequados para atingir os objetivos propostos. Deve-se deixar um espaço para que os especialistas possam redigir sugestões para melhorar o item ou fazer comentários.

3.4.3. Fase de análise

Procedendo-se à validação do questionário, no quesito conteúdo, as respostas dos juízes foram tabeladas em um arquivo do *Microsoft Excel* versão 365 (Apêndice VIII). Para essa validação de conteúdo, é necessário utilizar medidas quantitativas, a fim de se quantificar o grau de concordância entre os especialistas. Todo o processo de avaliação foi realizado, conforme descrição de Alexandre e Coluci (2011).

Foi optado por proceder essa avaliação com o Índice de Validação de Conteúdo (IVC), método muito utilizado na área da saúde. O método tem o intuito de aferir a proporção ou porcentagem de juízes que estão em concordância sobre os aspectos do instrumento e de seus itens, utilizando uma escala tipo *Likert*. Foi estabelecida uma pontuação de um a quatro, atribuída a cada item – relevância, clareza, pertinência e formato – em todas as questões do questionário.

Com a tabulação das notas de cada juiz, foi realizada o IVC em todas as questões, assumindo que para verificar a validade, é necessário que haja uma concordância mínima de 0,8. O cálculo foi realizado seguindo a fórmula descrita na Figura 2.

Figura 2 – Índice de validação de conteúdo

$$IVC = \frac{\text{número de respostas "3" ou "4"}}{\text{número total de respostas}}$$

Fonte: elaborado pelo autor

Com os cálculos todos realizados, apenas um item – clareza – da questão número 3a teve índice de concordância menor, sendo então modificada de acordo com as sugestões ofertadas pelos juízes. Todas as outras apresentaram índice maior ou igual a 0,8 sendo, portanto, mantidas sem alterações. Além do índice foram avaliadas também as sugestões disponibilizadas pelos juízes, com discretas alterações, conforme orientado. O questionário final, após as considerações dos juízes, encontra-se no Apêndice IX.

Para concluir a validação de conteúdo do instrumento, o questionário foi transcrito para a plataforma *Google Forms*, após todos os ajustes e adequações realizados, conforme apontamento dos juízes. Com isso, foi iniciada a fase 7 do processo: o Pré-Teste. Para sua realização, o questionário já armazenado na função Formulários da plataforma, foi aplicado em formato de entrevista a 10 pacientes portadores de DRC em hemodiálise. Os pacientes selecionados para essa fase realizam sessões na mesma clínica de hemodiálise, porém em turnos diferentes daqueles que serão alocados para a pesquisa. Todos os pacientes foram orientados sobre a pesquisa e estimulados a expressar suas sugestões de entendimento do instrumento para a pesquisadora.

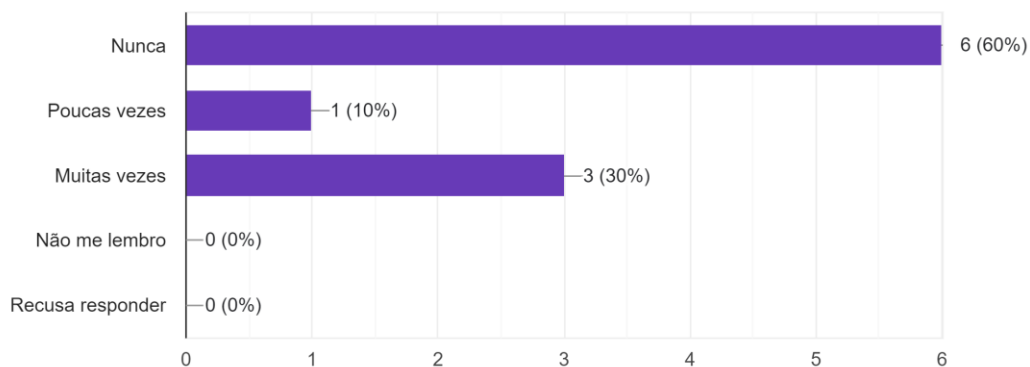
O questionário foi utilizado pelo médico nefrologista para proceder a entrevista individual com os participantes. O tempo médio da realização de cada entrevista foi de 8 minutos. Dentre os entrevistados, 1 realizava diálise há menos de 1 ano, 5 estavam em terapia dialítica entre 1 a 5 anos, 1 entre 11 e 15 anos e 3 deles há mais de 15 anos. Em relação ao grau de escolaridade, 2 entrevistados cursaram o ensino fundamental de modo incompleto, enquanto outros 2 completaram o ensino fundamental. Dentre os demais, 5 chegaram a concluir o ensino médio e 1 deles cursou o ensino médio de forma incompleta.

As respostas a cada uma das perguntas estão descritas a seguir, em forma de gráficos (Gráfico 1 a 11), fornecidos automaticamente pelo *Google Forms*, após as respostas enviadas à plataforma.

Gráfico 1 – Pergunta número 1

1) Você já foi orientado alguma vez, por algum nefrologista, após início da diálise, sobre a importância do fósforo no corpo?

10 respostas

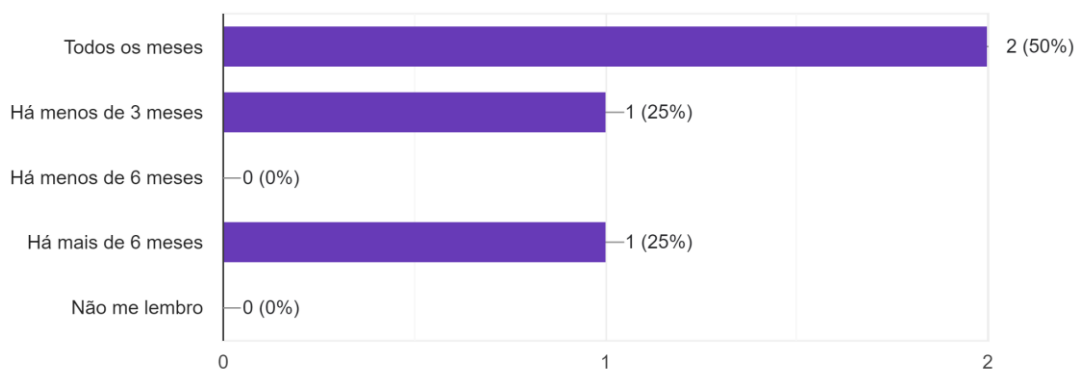


Fonte: elaborado pelo autor

Gráfico 2 – Pergunta número 1.a

1.a) Se já foi orientado, há quanto tempo?

4 respostas

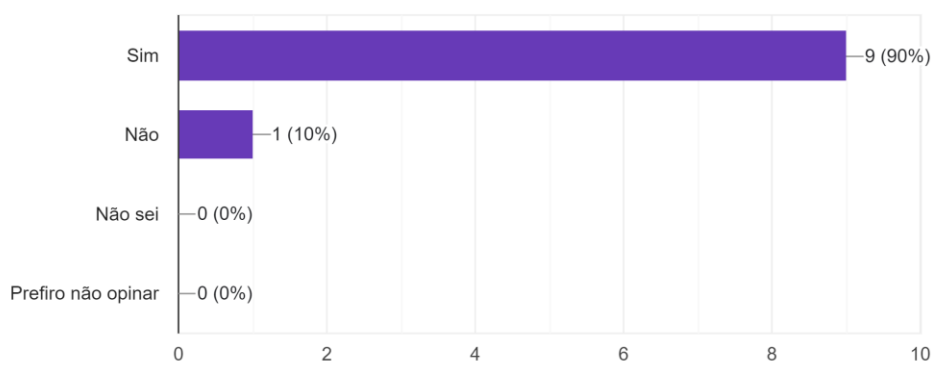


Fonte: elaborado pelo autor

Gráfico 3 – Pergunta número 2

2) Você acredita que a diálise é importante para controlar o fósforo?

10 respostas

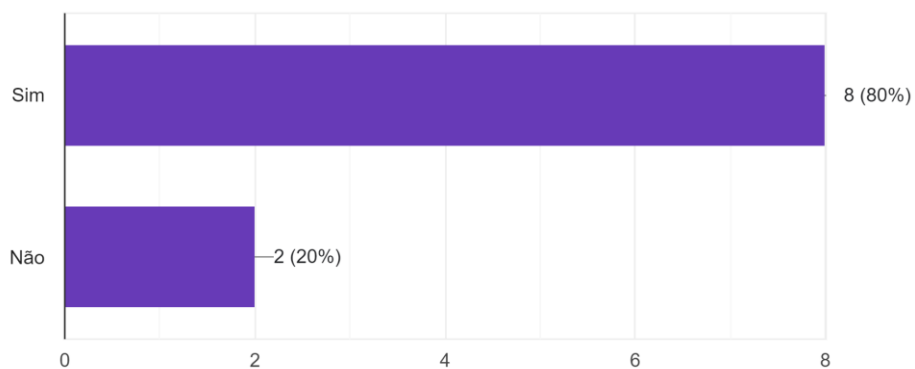


Fonte: elaborado pelo autor

Gráfico 4 – Pergunta número 3

3) Você já recebeu orientação de usar o sevelamer (renagel)?

10 respostas

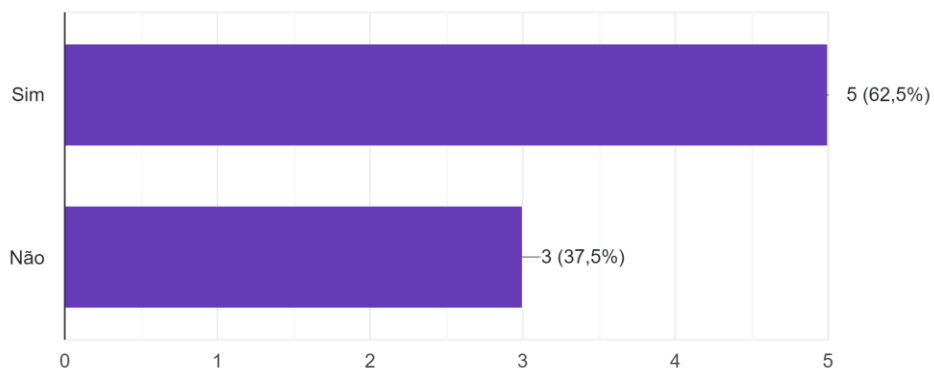


Fonte: elaborado pelo autor

Gráfico 5 – Pergunta número 3.a

3.a) Se sim, você faz uso correto (DIARIAMENTE, TOMANDO A MEDICAÇÃO JUNTO COM AS REFEIÇÕES)?

8 respostas

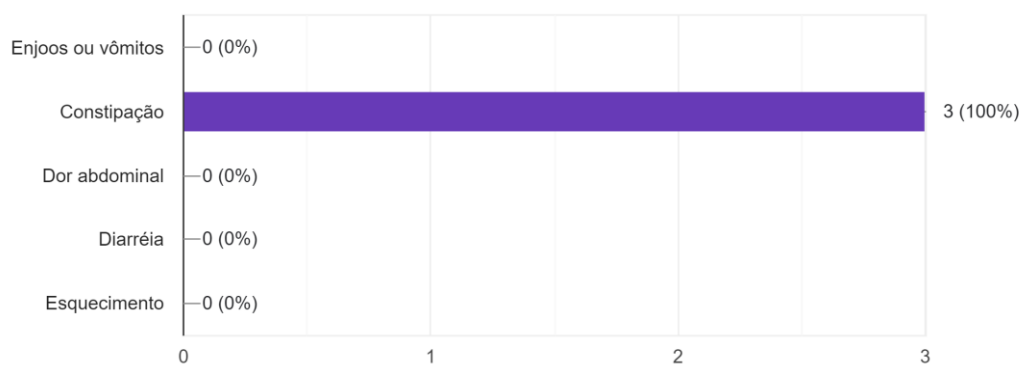


Fonte: elaborado pelo autor

Gráfico 6 – Pergunta número 3.b

3.b) Se não faz o uso correto, qual é o motivo?

3 respostas

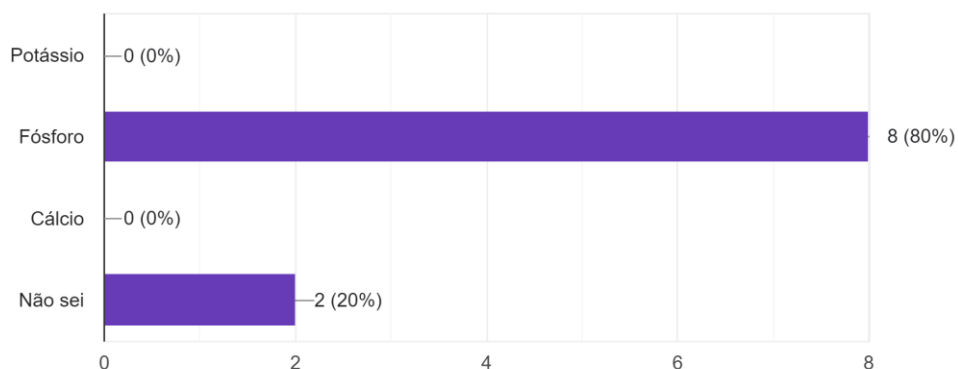


Fonte: elaborado pelo autor

Gráfico 7 – Pergunta número 4

4) Você sabe qual a função do sevelamer (renagel)? Ou seja, ele é usado para controle de qual elemento?

10 respostas

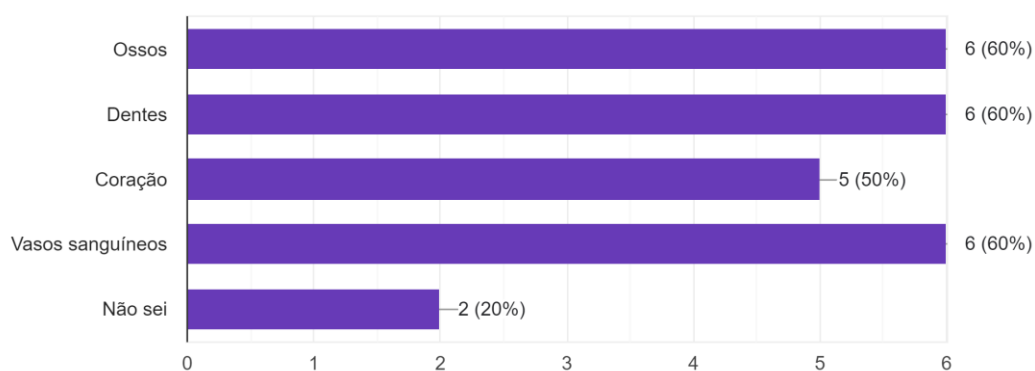


Fonte: elaborado pelo autor

Gráfico 8 – Pergunta número 5

5) O fósforo alto pode afetar quais partes do corpo?

10 respostas

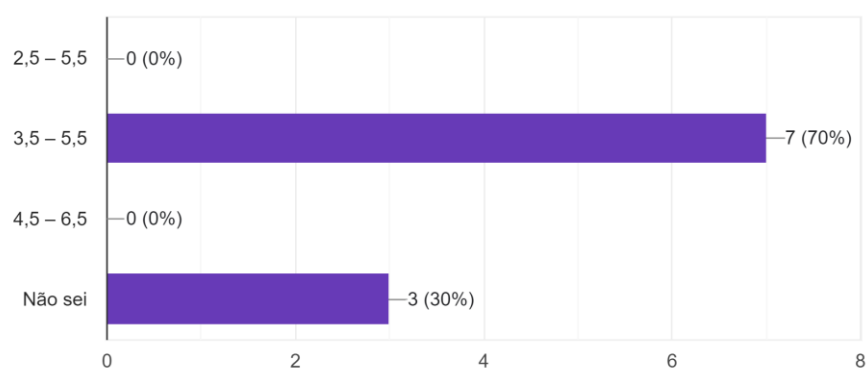


Fonte: elaborado pelo autor

Gráfico 9 – Pergunta número 6

6) Qual é o valor normal do fósforo no sangue para quem faz diálise?

10 respostas

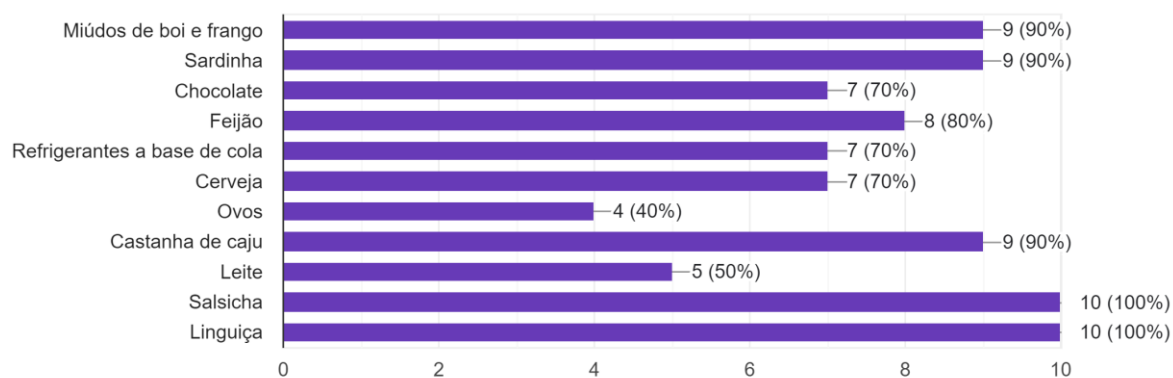


Fonte: elaborado pelo autor

Gráfico 10 – Pergunta número 7

7) Quais alimentos você deve EVITAR para conseguir controlar o fósforo?

10 respostas

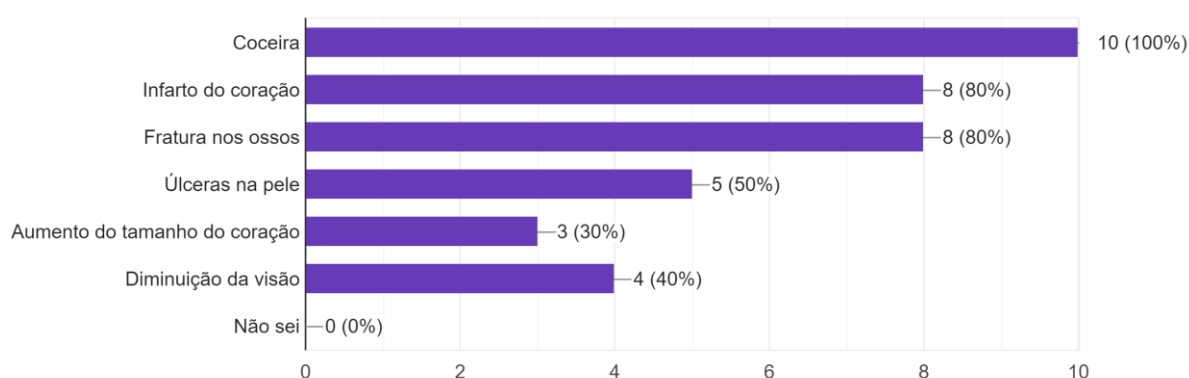


Fonte: elaborado pelo autor

Gráfico 11 – Pergunta número 8

8) O fósforo alto pode ser responsável por alguma dessas alterações?

10 respostas



Fonte: elaborado pelo autor

Mediante as respostas obtidas com a pergunta 2, pudemos observar a justificativa da pesquisa na perspectiva dos pacientes. Ao identificar o desconhecimento sobre o controle do fósforo, somado à imprescindibilidade clínica do seu controle no sangue, fica claro ser essencial maior educação dos pacientes portador de DRC 5D sobre sua doença.

Seguindo a ordem proposta pelo questionário, a entrevista foi dirigida de modo a sequenciar as perguntas na dependência de respostas anteriores. Desta forma, as perguntas de número 1.a e 3.b só foram respondidas por participantes que atendessem o critério de acordo com a resposta da questão anterior, respectivamente, questão 1 e 3.a.

A análise do conjunto dos dados fornecidos pelo Pré-teste, demonstrou a necessidade de uma implementação nas orientações fornecidas aos pacientes dialíticos a respeito do fósforo, bem como garantir a aquisição desses conhecimentos por eles. As informações devem ser fornecidas de modo a propiciar

uma familiarização do paciente com o tema, promovendo assim uma conexão capaz de gerar o conhecimento duradouro e mais eficaz.

Desta forma, a exposição de uma animação, de forma lúdica e com linguagem acessível a distintos graus de escolaridade, associada às informações verbais já utilizadas, pode ser capaz de realizar uma ponte entre o paciente e o médico, contribuindo para um melhor entendimento daquele e posterior aplicabilidade em sua rotina.

3.4.4. Procedimento de Coleta de Dados

Após a autorização da clínica Renais de Sertãozinho, bem como do parecer do Comitê de Ética da Universidade de Ribeirão Preto, procedeu-se à randomização dos pacientes para o desenvolvimento do estudo.

Os níveis séricos de fósforo foram coletados nos meses Início, 1, 2 e 3 do estudo, sempre na primeira semana de cada mês. De posse desses dados, foi construído um banco de dados pontuando também o uso de medicações quelantes, análogos da vitamina D e valores de Kt/V. O Kt/V é uma fórmula utilizada na diálise para quantificar a sua dose e avaliar a sua eficácia. Nela, o (K) é a depuração de ureia do dialisador, multiplicada pelo tempo de tratamento (t) e dividido pelo volume de distribuição de ureia do paciente (V). É considerado que a diálise do paciente está adequada quando o resultado do Kt/V é maior que 1,2 (BREITSAMETER; FIGUEIREDO; KOCHHANN, 2012).

Para a aplicação do estudo foi realizado um planejamento em quatro momentos: (1) Revisão da literatura quanto a importância do controle dos níveis séricos de fósforo para o paciente renal crônico; (2) Desenvolvimento do roteiro e animação; (3) Apresentação da nova interface aos pacientes previamente randomizados e (4) Análise e comparação dos níveis séricos de fósforo antes e após a intervenção.

Durante o desenvolvimento da fase 1, realizou-se uma revisão da literatura, buscando relacionar a elevação dos níveis séricos de fósforo com a elevação do risco cardiovascular nos pacientes renais crônicos, impactando diretamente na mortalidade desses pacientes. No decorrer da pesquisa, foi possível ainda relacionar o distúrbio do fósforo a outros fatores ligados também ao risco cardiovascular, integrantes do seu ciclo no organismo, como o cálcio, FGF-23, Klotho e PTH.

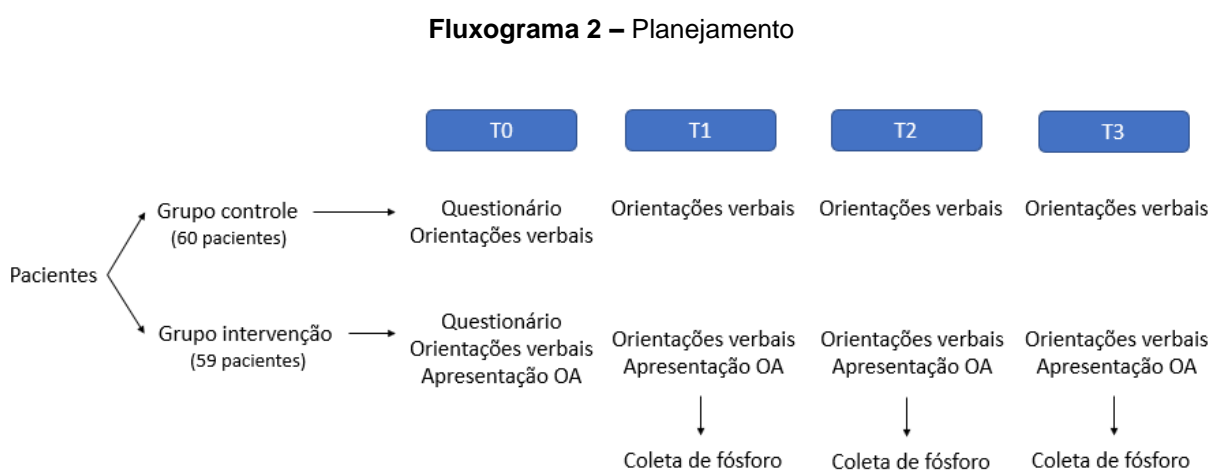
Para o cumprimento da fase 2, foi criada uma personagem, responsável pela apresentação do conteúdo demonstrado na animação. Para sua criação, foi pensada uma mulher médica, cujo nome remetesse ao rim. Dessa forma, surgiu a Dra Nefrina. Após, partiu-se para elaboração de um roteiro (Anexo I) simplificado, com as ideias da composição da animação, que serviu de alicerce para o desenvolvimento do roteiro final, já com as falas inseridas da personagem (Anexo II). Com o roteiro finalizado, procedeu-se o início do *storyboard* pelo designer. *Storyboard* ou Esboço sequencial são organizadores gráficos, tais como uma série de ilustrações ou imagens arranjadas em sequência com o propósito de pré-visualizar um filme, animação ou gráfico animado utilizado principalmente por designers, ilustradores e arquitetos para realizar esboço de seus projetos. O desenvolvimento e finalização do projeto foi mediado em conjunto (designer e nefrologista), no programa *Harmony*. Este programa, desenvolvido pela empresa *Toon Boom*, consiste em um software de animação profissional, que reúne um conjunto de ferramentas de desenho 2D (2 dimensões, considerada técnica tradicional de animação).

Na construção da fase 3, os pacientes foram randomizados em 2 grupos: um grupo composto pelos pacientes que permaneceram recebendo as mesmas orientações já recebidas mensalmente pela equipe multidisciplinar (médico nefrologista, nutricionista e enfermeiro), chamado de grupo controle e outro grupo, que recebeu as orientações acrescida do OA (animação), chamado grupo intervenção, apresentado pelo médico nefrologista.

A apresentação da mídia ocorreu individualmente aos pacientes randomizados, durante a consulta mensal. Para avaliação mais adequada, os pacientes foram submetidos à uma entrevista direcionada pelo questionário previamente elaborado e validado (Apêndice IX), realizada no início da primeira consulta. Durante a consulta mensal habitual, os pacientes são comunicados sobre os resultados dos exames coletados e orientados quanto aos cuidados necessários, pertinentes à cada situação encontrada. Ao final da consulta, foi apresentada a animação em um *tablet* da marca *iPhone Apple* 9ª geração, para o grupo da interferência. Finalizada a apresentação, o médico nefrologista salientou o conteúdo visto e esclareceu dúvidas surgidas.

Tratando-se de um ensaio clínico controlado, o início da intervenção – datado como “Início” ou “T0”, se deu com a aplicação do questionário em forma de entrevista, seguida das informações verbais aos dois grupos e apresentação do OA

ao grupo selecionado - intervenção. É importante salientar que neste momento, os níveis séricos de fósforo deste mês já haviam sido coletados. Sequencialmente, foram coletados exames laboratoriais para delimitação dos níveis séricos de fósforo, nos meses 1 (T1), 2 (T2) e 3 (T3), seguintes à apresentação (Fluxograma 2). Os resultados foram tabelados e analisados (fase 4), comparativamente ao grupo que recebeu apenas as orientações verbais, já tradicionalmente realizada.



Fonte: elaborado pelo autor

Ao final do T3, os pacientes de ambos os grupos (controle e intervenção) foram indagados com a seguinte pergunta: “O que você achou sobre a realização dessa pesquisa?”. Conforme descrito anteriormente no item 3.4.1, neste momento havia sido idealizado a aplicação novamente do questionário em forma de entrevista. Como houve resistência por parte dos pacientes em responder novamente as perguntas, optou-se por realizar a referida pergunta, com as respostas em escala de Likert, baseada na importância da pesquisa para cada um dos entrevistados. O intuito foi despertar o paciente para seus sentimentos em relação à abordagem realizada, transmitida através da significância dela para sua vida prática. Todas as respostas foram documentadas e arquivadas em forma de formulário pelo *Google Forms*, conforme constam no Apêndice XVI.

3.5 ANÁLISE DOS DADOS

A análise e interpretação dos dados quantitativos ocorreram considerando-se os resultados da coleta de informações, os quais foram representados sob forma

descritiva, por meio de planilha eletrônica, a saber, *Microsoft Excel* versão 365, utilizando as funcionalidades da tabela dinâmica.

Os dados foram analisados por meio de estatística descritiva, considerando o uso do teste t de *Student*, e apresentados em gráficos e tabelas no capítulo de resultados e discussão.

3.6 ASPECTOS ÉTICOS DA PESQUISA

A pesquisa foi desenvolvida após etapas essenciais visando a segurança e ética do processo. Primeiramente, procedeu-se à solicitação da autorização para a realização da pesquisa na clínica Renals de Sertãozinho, após emissão dos Apêndices (IV, X, XI e XII), com parecer positivo a sua realização. O projeto então foi enviado ao Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade de Ribeirão Preto (Apêndice XII), para sua aprovação. As atividades foram iniciadas apenas após aprovação do Comitê de Ética.

Acredita-se no uso de benefícios diretos desta pesquisa para o participante e para a gestão da clínica de diálise onde ocorrerá o estudo, pois obteremos novos conhecimentos acerca do perfil do paciente em TRS naquela unidade, com enfoque nas deficiências do controle da hiperfosfatemia. Tais informações apresentam-se valiosas no sentido de planejamentos futuros acerca da capacitação de recursos humanos da unidade de diálise, bem como no impacto do controle da fosfatemia a longo prazo no paciente dialítico, contribuindo para melhor controle do seu risco cardiovascular.

Foram garantidos os aspectos preconizados pelo Plenário do Conselho Nacional de Saúde, na Resolução nº 466/2012 e 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde, onde está assegurada, inclusive, a privacidade dos sujeitos. Acerca dos riscos inerentes ao projeto desenvolvido, foram elencados: (1) Invasão de privacidade; (2) Discriminação e estigmatização a partir do conteúdo revelado; (3) Divulgação de dados confidenciais (registrados no TCLE); (4) Tomar o tempo do sujeito ao responder ao questionário/entrevista. Para minimizar tais riscos, os pesquisadores se comprometeram a:

- Garantir o acesso aos resultados individuais e coletivos;
- Minimizar desconfortos, garantindo local reservado e liberdade para não responder questões que o entrevistado julgue como constrangedoras;

- Dedicar atenção aos sinais verbais e não verbais de desconforto;
- Limitar o acesso aos prontuários apenas pelo tempo, quantidade e qualidade das informações específicas para a pesquisa;
- Garantir a não violação e a integridade dos documentos utilizados;
- Assegurar a confidencialidade e a privacidade, bem como a não estigmatização, garantindo a não utilização das informações em prejuízo das pessoas, inclusive em termos de autoestima, de prestígio e/ou econômico – financeiro;
- Suspender o estudo imediatamente ao perceber algum risco ou dano à saúde do sujeito participante da pesquisa, conseqüente à mesma, não previsto no termo de consentimento;
- Garantir que as pesquisas em comunidades, sempre que possível, traduzir-se-ão em benefícios cujos efeitos continuem a se fazer sentir após sua conclusão.

Autorização dos Sujeitos (TCLE)

Apêndice IV.

3.7 CRITÉRIOS DE SUSPENSÃO OU ENCERRAMENTO DA PESQUISA

Os pesquisadores comprometeram-se a suspender a pesquisa diante das seguintes situações:

- 1 – Evidência de algum risco ou dano à saúde do sujeito participante da pesquisa, conseqüente à mesma, não previsto no termo de consentimento;
- 2 – Constatação de superioridade de um método em estudo sobre outro, devendo portanto haver a interrupção imediata e a oferta a todos os sujeitos dos benefícios do melhor regime;
- 3 – Se solicitado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade de Ribeirão Preto.

Não houve necessidade de suspensão da pesquisa em nenhum momento durante o estudo.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após a coleta de dados, com a finalização da consulta no T3, os mesmos foram tabelados em planilhas no *Microsoft Excel 365* para posterior análise. Em uma planilha, foram tabelados os dados obtidos com os resultados das perguntas realizadas durante a primeira consulta, tendo o questionário desenvolvido neste trabalho como base da entrevista. Em outra planilha, foram tabelados os níveis séricos de fósforo nos meses Início (T0), 1, 2 e 3 do estudo, do grupo controle e grupo intervenção.

Os pacientes foram seguidos por um total de 4 meses. No primeiro mês, chamado de Início ou T0 (tempo 0), os pacientes foram abordados durante sua consulta mensal, com os resultados de fósforo sérico já coletados previamente. A partir daí, seguiram-se os meses 1, 2 e 3 (respectivamente chamados de T1, T2 e T3), com coletas de fósforo sérico realizadas em toda primeira semana do mês.

Os níveis séricos de fósforo foram tabelados e utilizados para análise de dados estatísticos, em planilhas separadas como grupo controle e grupo intervenção. A cada um, foi aplicado o teste t de *Student*, assumindo como hipótese de que haveria diferença entre as médias estudadas. Foram avaliadas medidas estatísticas dos dois grupos: média, moda, mediana, variância, desvio padrão, menor e maior nota e amplitude amostral. Os níveis de fósforo foram divididos em classes, tanto pré quanto pós intervenção de cada grupo estudado, analisando-se quantidade de pacientes em determinadas faixas de fósforo sérico: (1) menor ou igual a 3,5 mg/dL; (2) 3,6 a 4,5 mg/dL; (3) 4,6 a 5,5 mg/dL; (4) 5,6 a 6,5 mg/dL; (5) maior que 6,5 mg/dL.

A cada grupo foram relacionados fatores predisponentes para a piora dos níveis séricos de fósforo: (1) uso de quelantes de fósforo; (2) uso de análogos da vitamina D (calcitriol ou paricalcitol); (3) baixa eficiência da diálise, demonstrado por índice de Kt/V abaixo de 1,2. Todo paciente que apresentou piora dos níveis de fósforo, caracterizado como fósforo sérico no T0 dentro da normalidade e fósforo no T3 elevado, foi avaliado individualmente quanto a esses fatores.

Com os dados obtidos pelo questionário, foi possível analisar o conhecimento prévio do paciente sobre a importância do fósforo e seu controle em níveis séricos

normais. As respostas a cada pergunta foram tabuladas e demonstradas por meio de gráficos, gerados automaticamente pela plataforma *Google Forms*.

4.1 ANÁLISE DOS NÍVEIS SÉRICOS DE FÓSFORO NO GRUPO CONTROLE

O grupo controle contou com um total de 60 pacientes durante o estudo. No início da avaliação, 15 deles apresentavam hiperfosfatemia (fósforo sérico > 5,5mg/dL). Durante o período avaliado, 6 pacientes apresentaram melhora dos níveis séricos de fósforo, considerado como retorno a níveis abaixo de 5,5 mg/dL. O desenvolvimento da hiperfosfatemia no período estudado ocorreu em 8 pacientes deste grupo. A análise estatística dos dados se encontra no Quadro 1.

Quadro 1 – Análise estatística do grupo controle

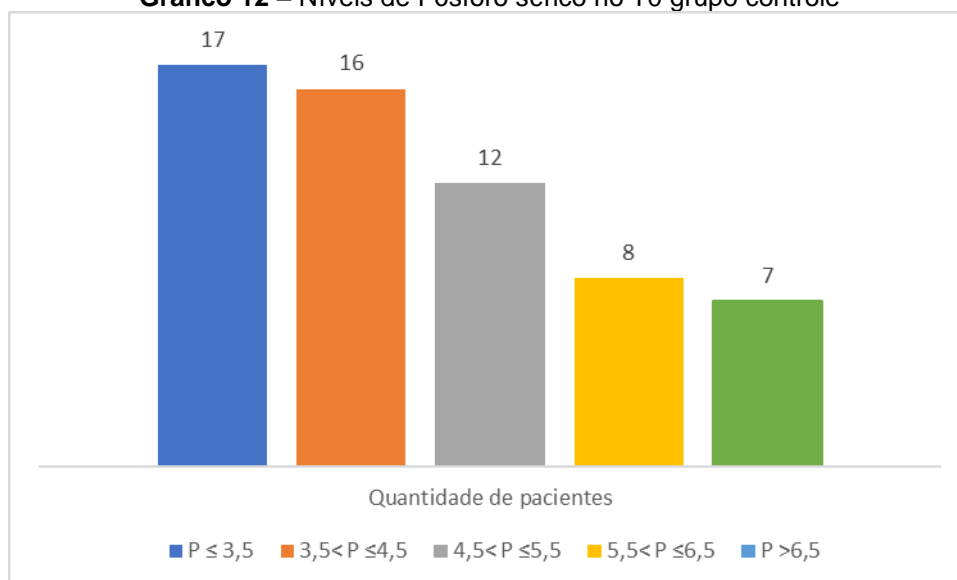
Fósforo inicial		Fósforo final	
Média	4,665	Média	4,743
Mediana	4,4	Mediana	4,75
Menor valor	1,5	Menor valor	2,2
Maior valor	9,6	Maior valor	8,7

Fonte: elaborado pelo autor

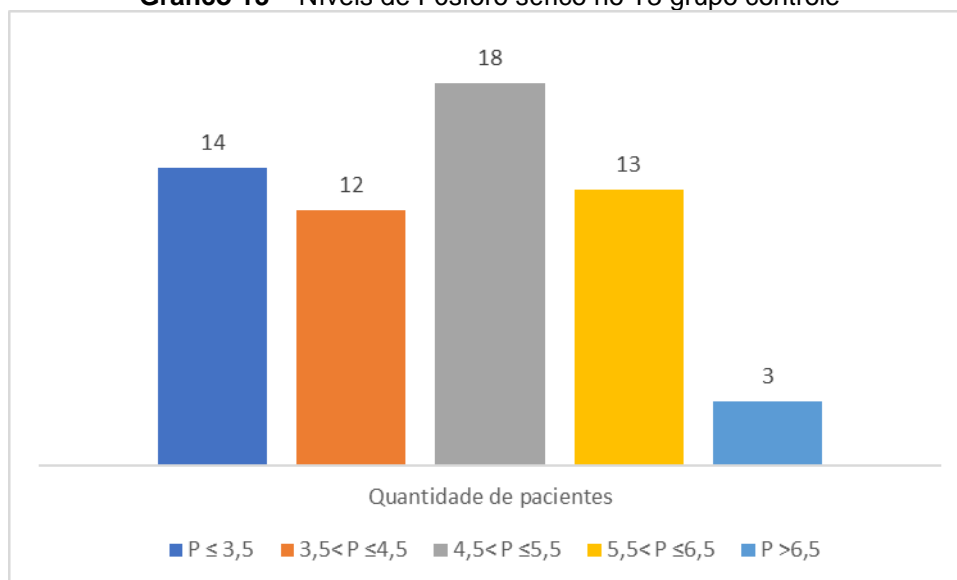
Ao serem avaliados os pacientes, do grupo controle, que evoluíram com hiperfosfatemia, pôde-se constatar que 1 deles não estava fazendo uso regular de quelante de fósforo, conforme orientado pela equipe multidisciplinar, devido a efeitos colaterais da medicação (constipação). Nenhum fez uso de análogos da vitamina D no período. Ao analisar os valores de Kt/V, 2 pacientes apresentaram valores abaixo da meta ideal, sendo que 1 deles realizava a terapia dialítica através de fístula arterio-venosa (FAV) e o outro por cateter de longa permanência – *permcath*.

Na avaliação da gravidade da hiperfosfatemia, foi realizada análise no T0 e no T3. No T0, 7 pacientes apresentavam hiperfosfatemia mais acentuada, caracterizada como fósforo maior ou igual a 6,5 mg/dL, enquanto 8 pacientes estavam na faixa de fósforo sérico compreendida entre 5,6 e 6,4 mg/dL (Gráfico 12).

Na análise do T3, 3 pacientes estavam com fósforo maior ou igual a 6,5 mg/dL (Gráfico 13), resultando portanto, em uma queda de 57,8% em relação ao T0, e 13 pacientes com fósforo entre 5,6 e 6,4 mg/dL, acréscimo de 37,5% em relação ao T0.

Gráfico 12 – Níveis de Fósforo sérico no T0 grupo controle

Fonte: elaborado pelo autor

Gráfico 13 – Níveis de Fósforo sérico no T3 grupo controle

Fonte: elaborado pelo autor

A análise comparativa entre os níveis de Fósforo no T0 e T3 foi realizada através do teste t de *Student*, resultando em um p bi-caudal de 0,778, comprovando estatisticamente a diferença entre as médias.

4.2 ANÁLISE DOS NÍVEIS SÉRICOS DE FÓSFORO NO GRUPO INTERVENÇÃO

O grupo intervenção contou com um total de 59 pacientes durante o estudo. No início da avaliação, 14 deles apresentavam hiperfosfatemia (Fósforo sérico acima de 5,5 mg/dL). Durante o período avaliado, 7 pacientes apresentaram melhora dos níveis séricos de fósforo, considerado como retorno a níveis abaixo de 5,5mg/dL. O desenvolvimento da hiperfosfatemia no período estudado ocorreu em 6 pacientes deste grupo. A análise estatística dos dados se encontra no Quadro 2.

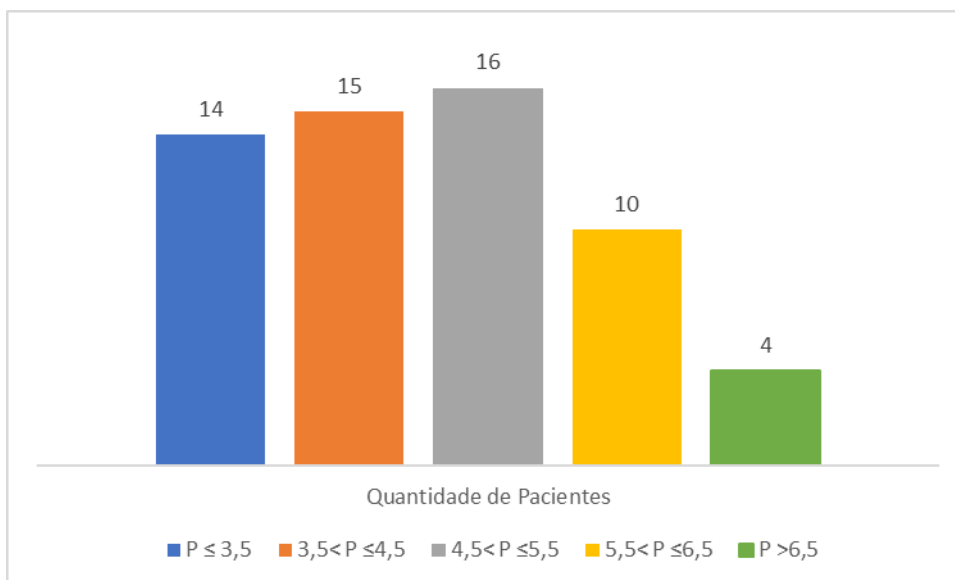
Quadro 2 – Análise estatística do grupo intervenção

Fósforo inicial		Fósforo final	
Média	4,277	Média	4,623
Mediana	4,6	Mediana	4,6
Menor valor	2,0	Menor valor	1,4
Maior valor	12	Maior valor	11,8

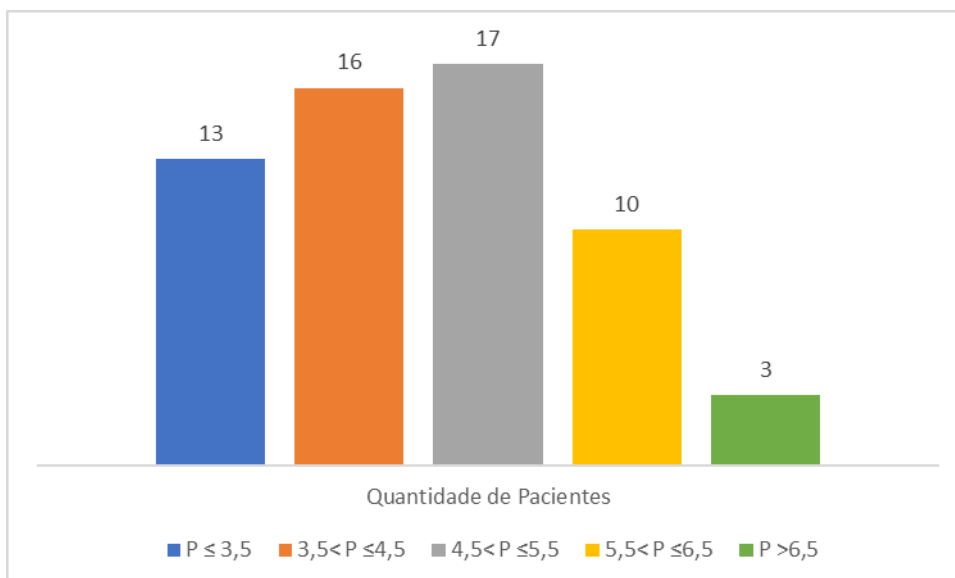
Fonte: elaborado pelo autor

Ao serem avaliados os pacientes que evoluíram com hiperfosfatemia, 4 deles afirmaram que estavam em uso regular do quelante de fósforo, enquanto os outros 2 não estavam em uso da medicação, conforme orientado pela equipe multidisciplinar, devido a efeitos colaterais da medicação (constipação e náuseas). Quanto ao uso de análogos da vitamina D, 3 deles receberam paricalcitol no período. Ao analisar os valores de Kt/V, 2 pacientes do grupo apresentaram valores abaixo da meta ideal, sendo que 1 deles realiza a terapia dialítica através de fístula arterio-venosa (FAV) e o outro por cateter de longa permanência – *permcath*.

Para avaliação da gravidade da hiperfosfatemia, foi realizada análise no T0 e no T3. No T0, 4 pacientes apresentavam hiperfosfatemia mais acentuada, caracterizada como fósforo maior de 6,5 mg/dL e 10 pacientes estavam na faixa de fósforo sérico compreendida entre 5,6 e 6,4 mg/dL (Gráfico 14). Na análise do T3, 3 pacientes estavam com fósforo maior de 6,5 mg/dL (Gráfico 15), observando-se queda de 25% em relação ao T0, e 10 pacientes com fósforo entre 5,6 e 6,4 mg/dL, exatamente igual ao T0.

Gráfico 14 – Níveis de Fósforo sérico no T0 grupo intervenção

Fonte: elaborado pelo autor

Gráfico 15 – Níveis de Fósforo sérico no T3 grupo intervenção

Fonte: elaborado pelo autor

A análise comparativa entre os níveis de fósforo no T0 e T3 foi realizada através do teste t de *Student*, resultando em um p bi-caudal de 0,718, comprovando estatisticamente a diferença entre as médias.

4.3 ANÁLISE COMPARATIVA DOS NÍVEIS DE FÓSFORO NOS DOIS GRUPOS

A frequência da hiperfosfatemia nos pacientes em diálise é preocupante após o entendimento que este fator é relacionado ao aumento do risco de morte, como demonstraram Block et al. (2004). Dados brasileiros apontam a presença da hiperfosfatemia nas clínicas de diálise, em diversas localidades do país. Um estudo realizado em um município do oeste da Bahia, indicou presença de hiperfosfatemia em 45,9% de sua amostra (ALMEIDA et al., 2020).

Outro estudo, realizado no Maranhão, evidenciou que 22,34% dos pacientes estudados apresentavam-se hiperfosfatêmicos (2023). Nerbass et al. (2008) realizaram um estudo em Santa Catarina, que obteve uma taxa de hiperfosfatemia nos pacientes dialíticos de 27,88%. Os dados corroboram o demonstrado pelo Censo Brasileiro de Diálise (NEVES et al., 2020), com 32% dos pacientes em hemodiálise no Brasil apresentando níveis séricos de fósforo acima de 5,5 mg/dL.

A análise comparativa entre os grupos controle e intervenção deve ser realizada com cautela, devido às variáveis contidas, capazes de alterar o resultado final. Durante sua interpretação, foi possível identificar os seguintes vieses: uso de análogos de vitamina D (paricalcitol), uso inadequado de sevelamer, dose insuficiente de diálise (mensurada pelo índice de Kt/V) e deficiência alimentar, com impossibilidade de adequação da dieta por falta de recursos financeiros. Mesmo com os vieses identificados, foi possível visualizar pelo teste t de Student um p 0,655 entre as médias no T3 dos grupos analisados, que ratifica estatisticamente a hipótese de médias diferentes entre os grupos.

Tratando-se a DRC de uma doença multifatorial e com diversas complicações inerentes a ela, cada paciente é único, necessitando de tratamentos diversos e ajustados conforme necessidade individual. Nesse sentido, a prescrição de medicações diverge entre os pacientes, que são expostos então a potenciais efeitos colaterais de cada droga. Desta forma, o uso de análogos da vitamina D, utilizado

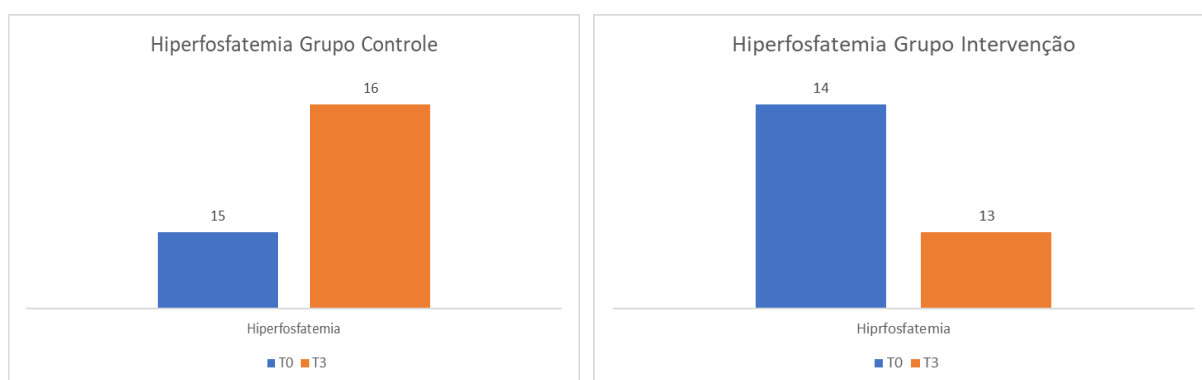
aqui sob a forma do paricalcitol, produz o efeito colateral de elevar os níveis séricos de fósforo.

Quanto ao desenvolvimento da hiperfosfatemia, pôde-se constatar que metade desses pacientes do grupo interferência estavam em uso de paricalcitol, enquanto no grupo controle não houve o uso desta medicação.

Sobre o aspecto da eficiência da terapia dialítica, ambos os grupos apresentaram a mesma quantidade de pacientes fora da meta desejada, não identificando diferença estatística neste viés.

Na análise comparativa entre a hiperfosfatemia nos T0 e T3 de cada grupo (Gráfico 16), constatou-se um aumento percentual de 6,7% no grupo controle, enquanto houve uma queda de 7,2% no grupo intervenção.

Gráfico 16 – Comparação dos níveis de Fósforo sérico entre os grupos no T0 e T3



Fonte: elaborado pelo autor

4.4 RESULTADOS OBTIDOS COM AS ENTREVISTAS

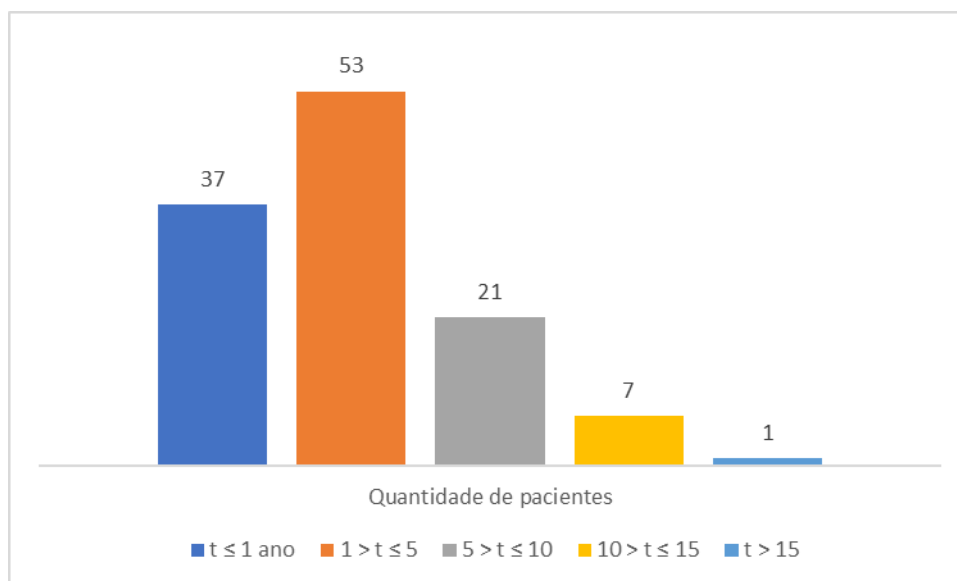
A realização da entrevista no início do estudo permitiu a análise de dados quantitativos. Quanto às respostas das questões formuladas previamente para o questionário, pôde-se quantificar de forma mais precisa o conhecimento dos pacientes acerca do fósforo. Ao final da entrevista, realizada no momento T0, tendo já respondido todas as perguntas, o paciente foi estimulado a expressar seus sentimentos em relação à nova proposta de abordagem, propiciando que ele se sentisse parte do desenvolvimento da pesquisa.

Conforme destacado, a hiperfosfatemia é preocupante e grave para o paciente dialítico. Estudos mostraram que a realização de intervenções educacionais é um método eficaz para o controle da hiperfosfatemia, tanto para os pacientes

quanto para a equipe interdisciplinar (MELO; ELIAS; DE AGUIAR, 2020). Os pacientes em diálise podem apresentar resistência à dieta e aos medicamentos prescritos, número que pode chegar a até 25% dessa população (NERBASS et al., 2008). Contudo, também é observado que a adesão aumenta se houver apoio de uma equipe profissional, se os pacientes apresentarem conhecimento sobre uma dieta adequada e se os pacientes compreendem as consequências da hiperfosfatemia (NERBASS et al., 2008).

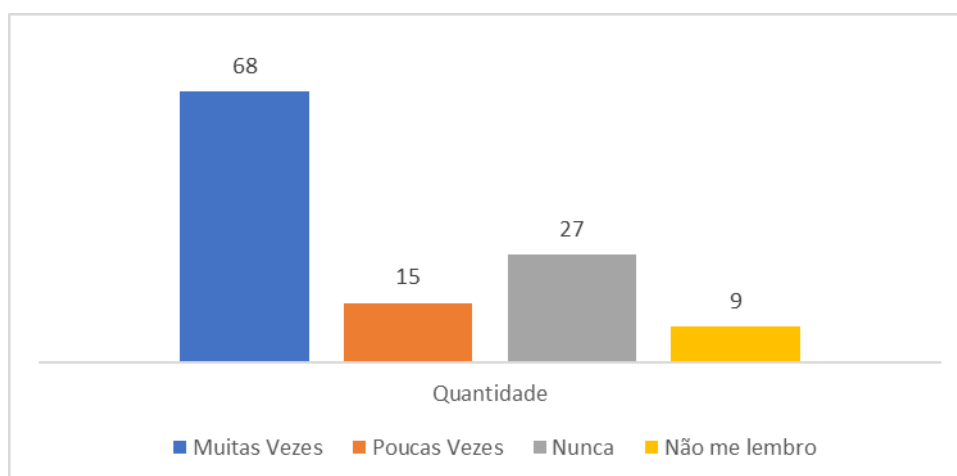
Dentre os dados analisados, foi possível identificar o tempo em terapia dialítica dos participantes da pesquisa, conforme demonstrado no Gráfico 17, onde t representa o tempo em diálise e manos (menos que 1 ano, entre 1 e 5 anos, entre 5 e 10 anos, entre 10 e 15 anos e acima de 15 anos). Em relação ao sexo biológico, 59,7% deles era do sexo masculino.

Gráfico 17 – Média de tempo em diálise



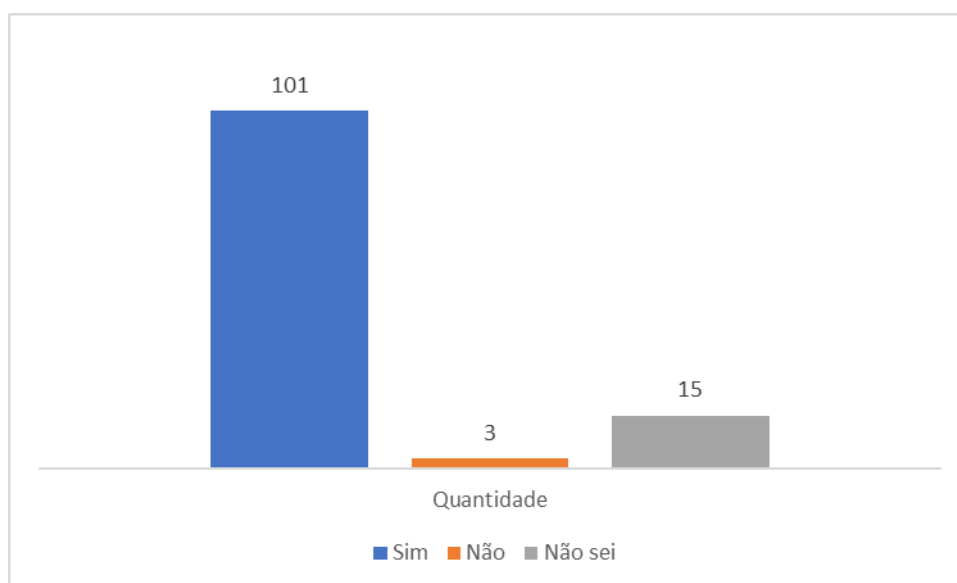
Fonte: elaborado pelo autor

Com a análise individual das perguntas realizadas durante a entrevista, foi possível estabelecer o perfil dos pacientes em relação ao conhecimento acerca do fósforo e a importância do seu controle. Sobre a orientação do fósforo realizada pelo médico nefrologista, 68 pacientes (57%) afirmaram já terem sido orientados muitas vezes, enquanto 27 pacientes (23%) negaram a orientação (Gráfico 18).

Gráfico 18 – Respostas à questão 1

Fonte: elaborado pelo autor

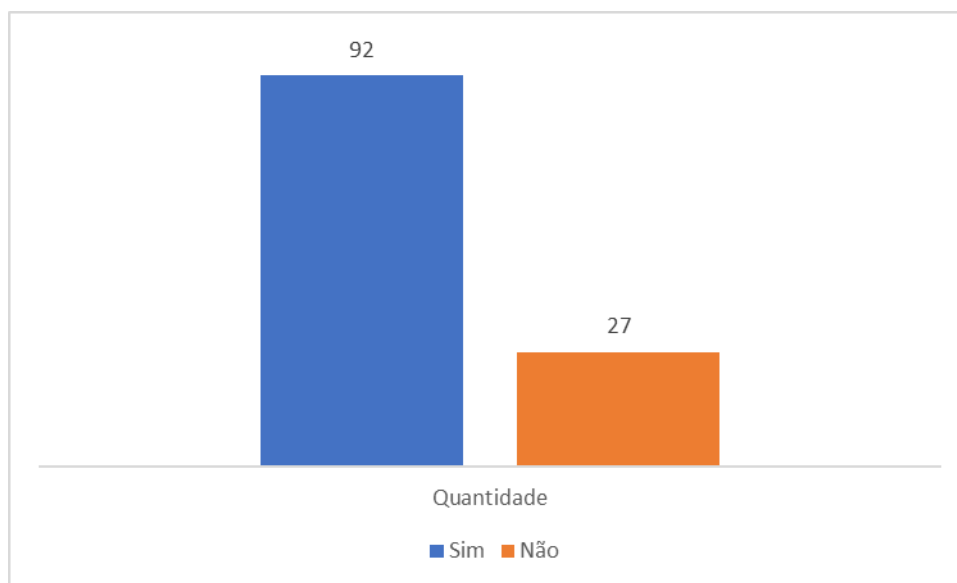
Na pergunta 2, que interrogava sobre a importância da diálise no controle dos níveis séricos de fósforo, é possível observar que grande parte dos pacientes tinha conhecimento sobre o efeito da diálise no controle do fósforo sérico (Gráfico 19).

Gráfico 19 – Respostas à questão 2

Fonte: elaborado pelo autor

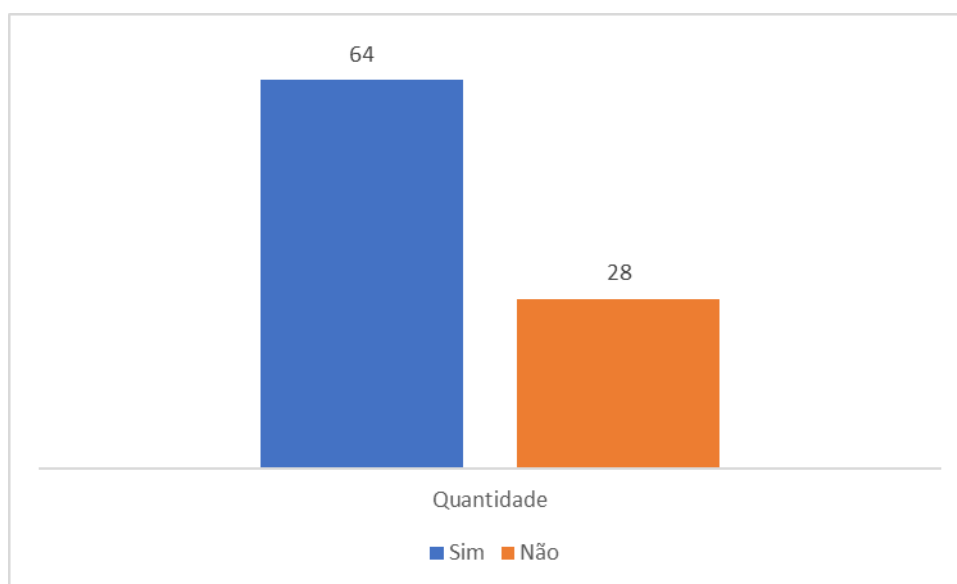
A pergunta 3, que inquiria sobre o uso do quelante de fósforo Sevelamer, apresentou que 92 dos participantes (77,3%) já tinham sido orientados ao uso da medicação alguma vez durante seu tratamento (Gráfico 20). Desses, 64 pacientes estavam fazendo uso correto da medicação (Gráfico 21). Dentre os que não faziam uso correto, metade relatou que isso ocorria devido ao efeito colateral de constipação do Sevelamer (Gráfico 22).

Gráfico 20 – Respostas à questão 3

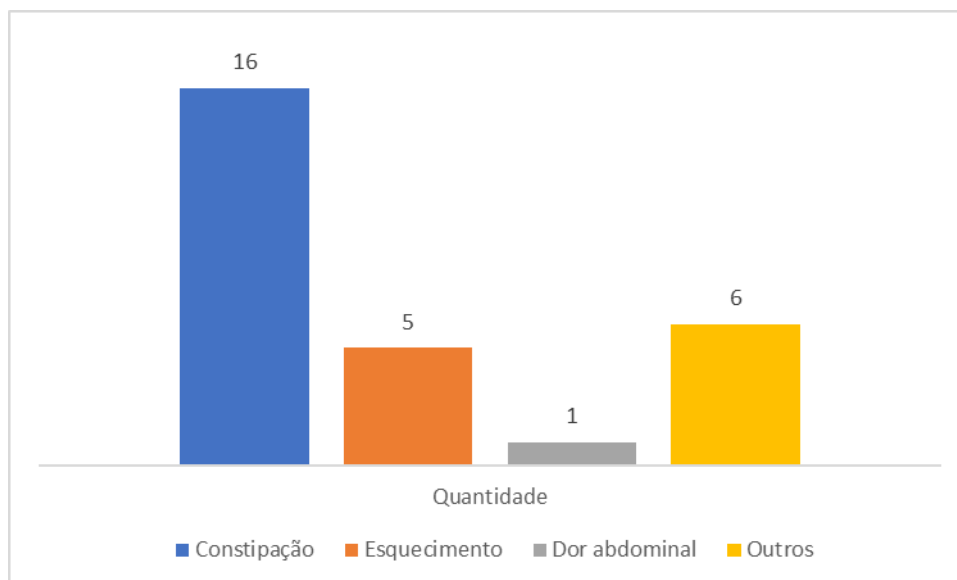


Fonte: elaborado pelo autor

Gráfico 21 – Respostas à questão 3a



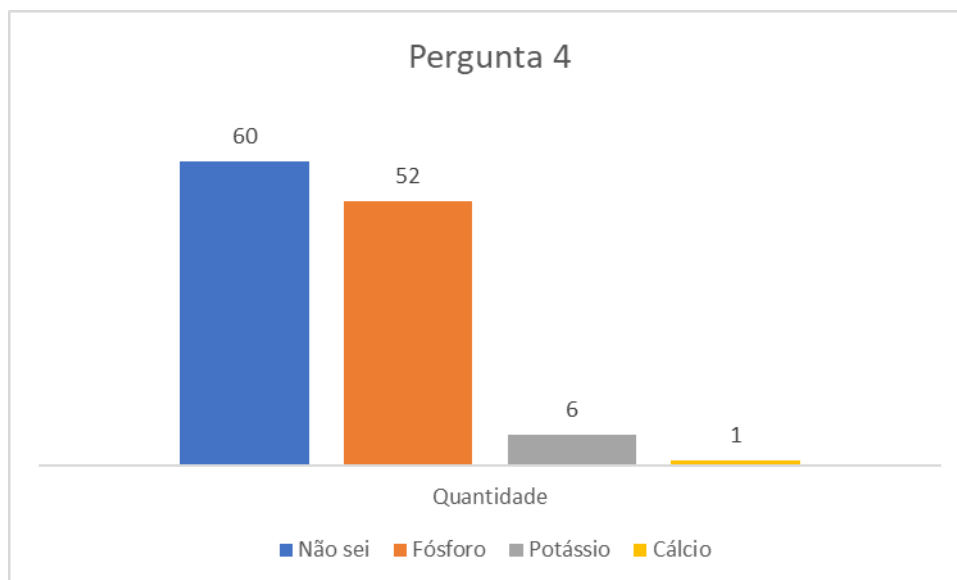
Fonte: elaborado pelo autor

Gráfico 22 – Respostas à questão 3b

Fonte: elaborado pelo autor

Ao serem questionados sobre a funcionalidade do Sevelamer, 52 pacientes (43,7%) assertiram que era para controle do fósforo sérico (Gráfico 23). Dentre os demais, 60 pacientes (50,4%) não sabiam referir sobre o efeito da medicação, enquanto 7 pacientes (5,9%) responderam que seu uso era para controle de outros elementos (Cálcio ou Potássio).

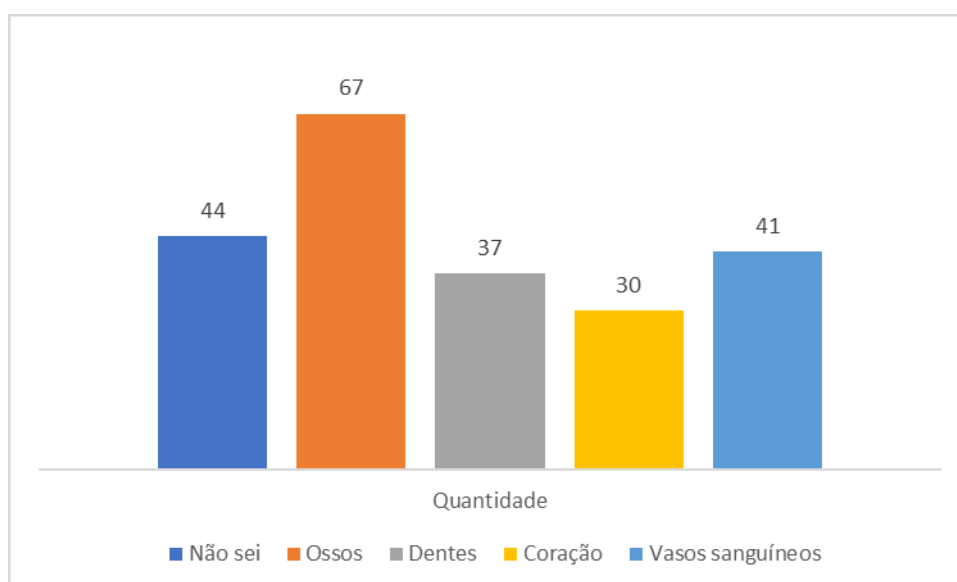
Gráfico 23 – Respostas à questão 4



Fonte: elaborado pelo autor

A pergunta 5 versava sobre os efeitos do fósforo no organismo. Com a análise das respostas, verificou-se que 44 pacientes (37%) não sabiam sobre os malefícios da hiperfosfatemia (Gráfico 24). Esse dado influenciou diretamente na intencionalidade deste estudo, apontando a necessidade de abordagem do assunto com os pacientes.

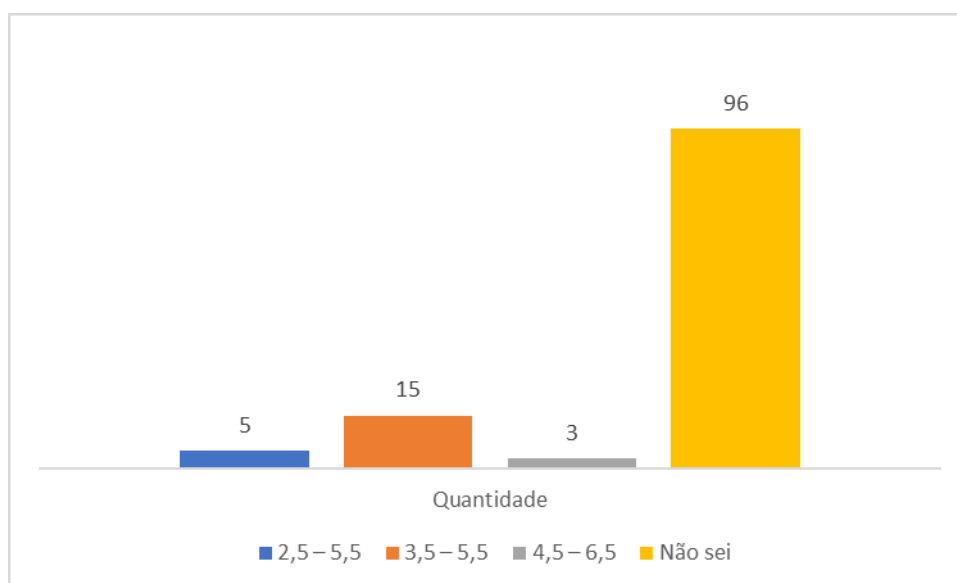
Gráfico 24 – Respostas à questão 5



Fonte: elaborado pelo autor

Ao serem questionados sobre o valor normal do fósforo no sangue (pergunta 6), apenas 20 entrevistados (16,8%) afirmaram que o limite superior era 5,5 mg/dL (Gráfico 25).

Gráfico 25 – Respostas à questão 6

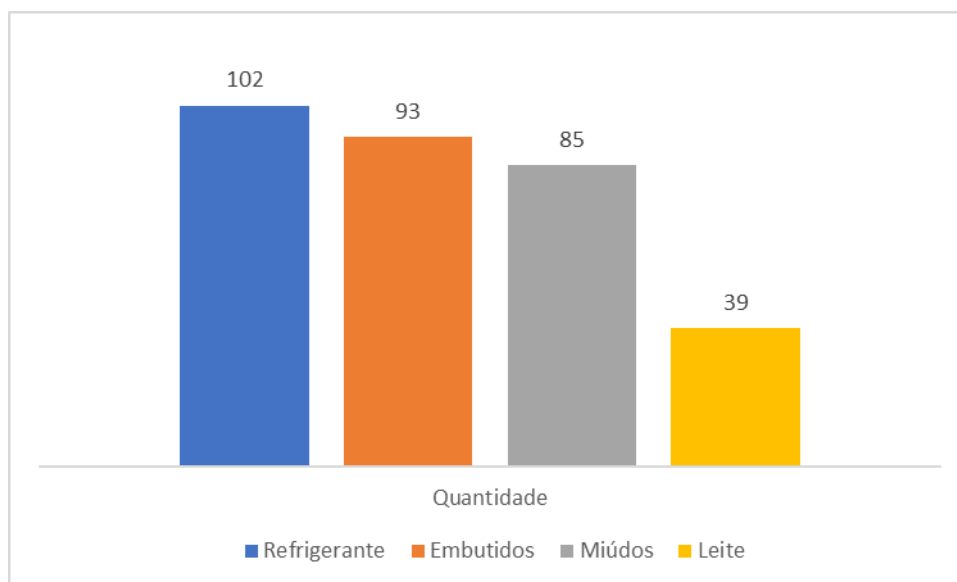


Fonte: elaborado pelo autor

A pergunta 7 buscou questionar acerca dos alimentos com alto teor de Fósforo. Dentre os alimentos mais lembrados, foi possível observar o refrigerante a base de cola em 102 entrevistados (85,7%), os miúdos de boi e frango em 85 deles (71,4%) e embutidos como salsicha e linguiça, em 93 entrevistados (78%) (Gráfico

27). Ao passo que o leite, ainda que com altos índices de Fósforo em seu conteúdo, foi lembrado por apenas 39 entrevistados (32,8%).

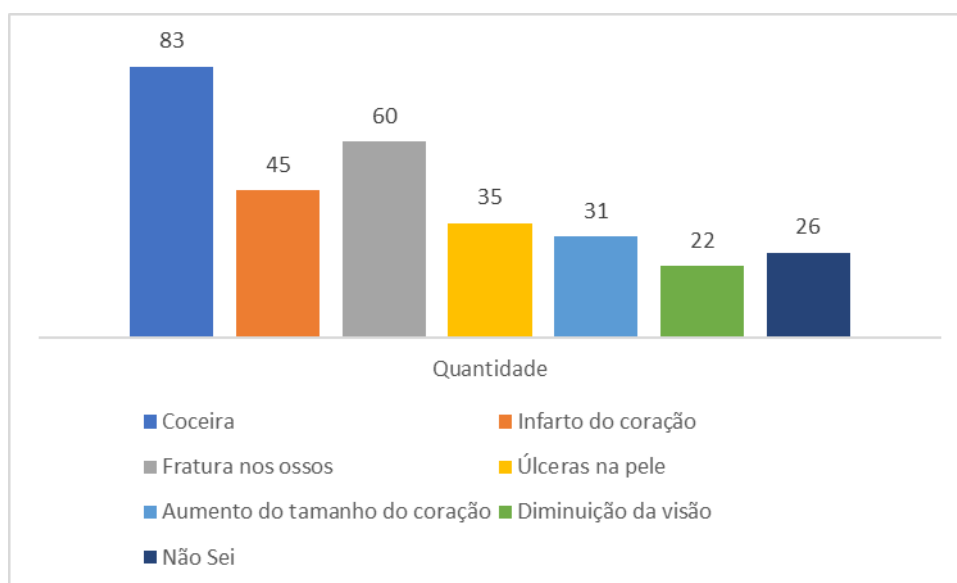
Gráfico 27 – Respostas à questão 27



Fonte: elaborado pelo autor

Os dados da questão 8 referem-se às alterações ocasionados pelo excesso de fósforo sérico, lembradas pelos entrevistados (Gráfico 28).

Gráfico 28 – Respostas à questão 8



Fonte: elaborado pelo autor

4.5 ANÁLISE DA SIGNIFICÂNCIA DA PESQUISA NO T3

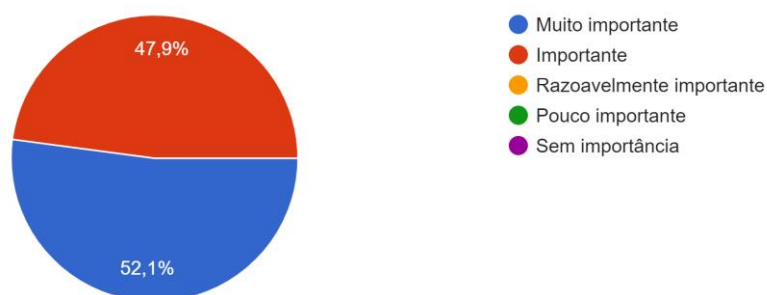
Tratando-se cada participante de um ser único, com sua singularidade, compreender as experiências, opiniões e mesmo contextos socioeconômicos contidos nesta pesquisa, exige reflexão. A avaliação da significância pessoal dessa pesquisa acrescenta contribuições e abre horizontes para possibilidades futuras de desenvolvimento de novos instrumentos.

Todos os pacientes, tanto do grupo controle quanto do grupo intervenção, foram inqueridos com a pergunta: “O que você achou sobre a realização dessa pesquisa”. As respostas encontram-se no Gráfico 29.

Gráfico 29 – Respostas à pergunta sobre significância da pesquisa

O que você achou da realização dessa pesquisa?

119 respostas



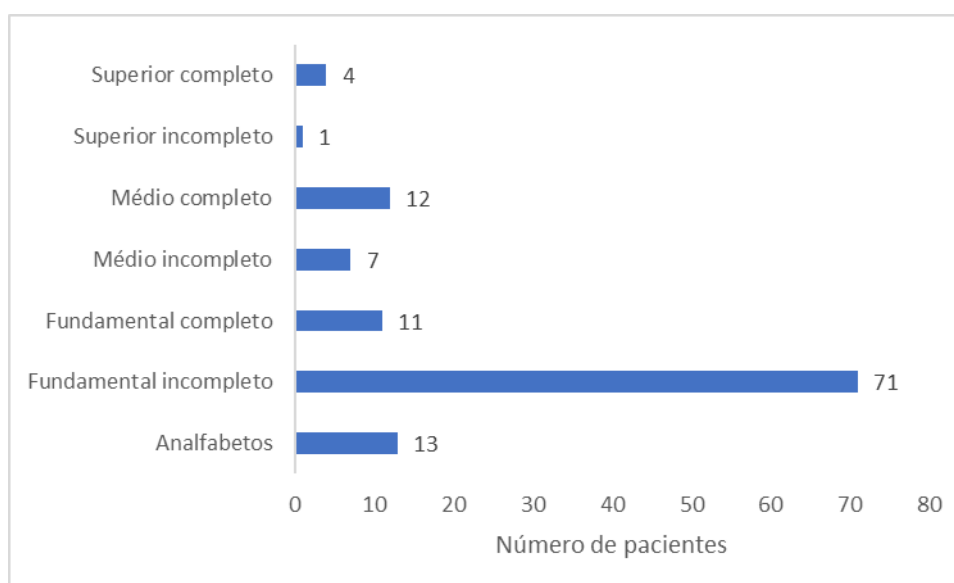
Fonte: elaborado pelo autor

Com os dados, é possível observar que o estudo realizado impactou positivamente para todos os pacientes, que o classificaram como “muito importante” ou “importante”.

Os pacientes dialíticos que constituíram a amostra desta pesquisa mostraram-se receptivos à integração de novos métodos que pudessem implementar seus conhecimentos sobre a doença renal, desde seu controle e potenciais complicações.

O perfil socioeconômico dos pacientes analisados corrobora os dados do estudo de Zambonato, Thomé e Gonçalves (2008), que demonstraram baixa escolaridade na maioria dos participantes, dados também do censo da SBN de 2021. Dentre os grupos analisados neste estudo, com o total de 119 pacientes, 13 pacientes (11%) eram analfabetos, 71 (60%) possuíam o ensino fundamental incompleto, 11 (9%) tinham o ensino fundamental completo, 7 (6%) com ensino médio incompleto, 12 (10%) ensino médio completo, 1 paciente com ensino superior incompleto e 4 pacientes (3%) com ensino superior completo (Gráfico 30). Esse fato demonstra a necessidade de que novas ferramentas, a serem integradas no acompanhamento desses pacientes, sejam de fácil acesso e linguagem adequada, a fim de maximizar a experiência ofertada.

Gráfico 30 – Distribuição do grau de escolaridade dos participantes do estudo. Ribeirão Preto/SP, 2023



Fonte: elaborado pelo autor

Nesse sentido, o OA desenvolvido neste trabalho conseguiu atender o requisito. Os pacientes do grupo interferência, que tiveram acesso ao vídeo produzido, relataram melhor entendimento acerca da função do fósforo e seus efeitos no organismo. Ao visualizarem as imagens dos alimentos com alto teor de fósforo, muitos relataram que não tinham o conhecimento dos riscos de alguns, como o leite, fato que foi ao encontro dos dados obtidos a partir da entrevista realizada. Todos os participantes reagiram de forma positiva com a iniciativa, solicitando inclusive que a animação fosse disponibilizada para armazenamento em dispositivos próprios, como celulares e computadores, para poderem revê-la e compartilhar as informações com familiares.

Dentre os participantes, 3 eram deficientes visuais, relatando que mesmo sem terem a experiência visual com as imagens da animação, a explicação auditiva fornecida de forma mais lenta e com linguagem acessível, impactou positivamente no entendimento das informações fornecidas pelo OA.

O design da personagem, mesmo que estruturada para não remeter à pesquisadora do projeto, tornou-se familiar para os participantes. A dublagem pessoal da animação proporcionou maior liberdade de expressão entre os participantes, que apresentaram diversas exclamações e indagações durante a animação, como: “a senhora já me falou isso”, “queijo fresco pode comer?” e “por isso faço diálise 4 vezes na semana?”. Como houve esse reconhecimento através da voz contida na animação, proporcionando um grau de leveza na abordagem ao paciente, foi optado pela sua manutenção no OA, e não foi realizada nova dublagem com profissional específica da área de audiovisual.

Os integrantes do grupo controle, após a explicação sobre a pesquisa e entrevista, expressaram interesse em ter acesso ao OA, elogiando a iniciativa do trabalho, e sugerindo que fossem realizadas outras, sendo que o tema mais lembrado por eles foram as medicações que utilizam nas sessões de diálise (eritropoetina humana, hidróxido de ferro e paricalcitol).

Pela boa receptividade ao trabalho, funcionários da clínica de diálise solicitaram também assistir ao conteúdo da animação, após as falas dos participantes sobre o vídeo. Assim, foi apresentado o OA aos técnicos de enfermagem, que atendem diretamente o paciente, inclusive fornecendo a medicação sevelamer durante o período de lanche nas sessões de diálise. Foi surpreendente a resposta, com impacto positivo na aquisição dos conhecimentos.

Relatos como “não sabia o valor do fósforo normal”, “não sabia que o sevelamer agia assim”, “por isso eles têm coceira”, dentre outros realizados por esses profissionais, demonstrou mais um alvo a ser explorado nas unidades de diálise: o profissional de saúde.

A educação continuada em saúde propõe a aquisição de novas competências importantes para o trabalho desenvolvido, constituindo um processo dinâmico de saúde-aprendizagem. Neste cenário, o OA demonstrou-se novamente como importante facilitador do processo, motivando o desenvolvimento desses recursos.

Mediante as interações obtidas durante a apresentação do OA, verificou-se que ele conseguiu agregar o conceito de “aprendizagem significativa”, com uma adequada interação entre os aspectos cognitivos e relevantes do assunto e as novas informações explanadas. Ao final da animação, os pacientes foram capazes de elaborar e diferenciar conceitos preexistentes, aplicando em sua rotina habitual os dizeres apresentados. O ancoramento das ideias através de um processo de interação entre o paciente, médico e o OA, traduz-se em uma alteração na estrutura cognitiva, capaz de gerar o conhecimento pertinente e com maior probabilidade de ressignificação de atitudes no tratamento proposto.

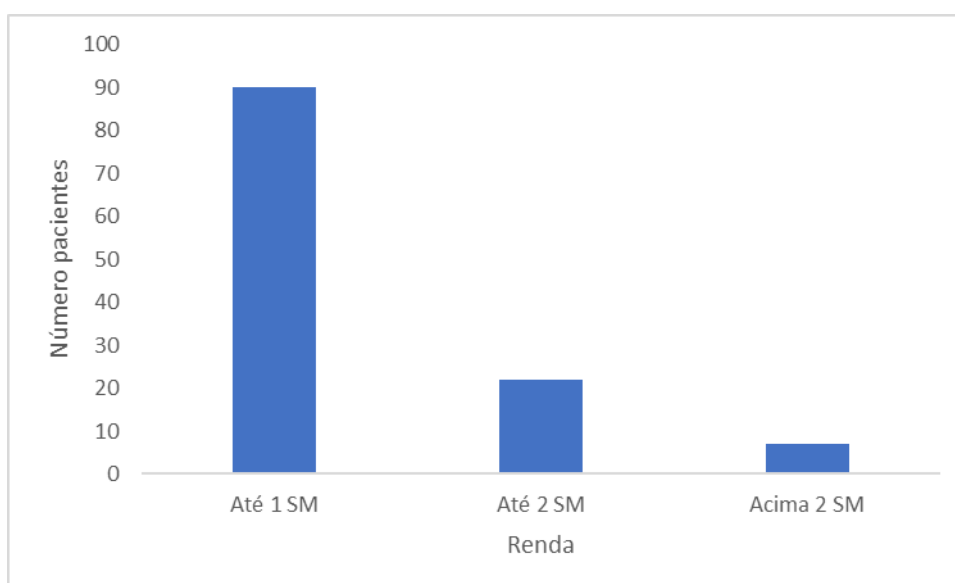
Na análise dos níveis séricos de fósforo, elemento esse que varia significativamente com a alimentação, há que se considerar os hábitos alimentares em consonância com o poder aquisitivo do grupo estudado. A variabilidade das ocupações dos pacientes, sendo essas ainda advindas do conjunto de um condicionamento físico, emocional e mental impacta na renda mensal individual/familiar. Ao se encontrarem fragilizados pela doença e com tempo médio semanal de tratamento dialítico de 12 horas, ocorre a falta de vínculo efetivo e formal com o trabalho. O resultado é a dependência de auxílios, como o auxílio-doença ou até a aposentadoria por doença grave.

Para a adequação de uma dieta ideal no paciente renal crônico, com níveis balanceados de fósforo, é necessário que o paciente disponha de meios financeiros para tal, visto que baseia-se em uma alimentação com ingestão regular de frutas, hortaliças e carnes magras. Nesse sentido, o poder aquisitivo torna-se um viés para esta pesquisa. Dentre os 119 pacientes acompanhados, 90 deles (75,6%) apresentam uma renda *per capita* de até 1 salário-mínimo atual (R\$ 1302,00 reais), 22 (18,5%) com renda *per capita* de até 2 salários-mínimos e apenas 7 pacientes (5,9%) com renda acima de 2 salários-mínimos *per capita* (Gráfico 31). Na

constituição dessa renda, encaixa-se a dispensação de algum tipo de auxílio governamental. Uma parcela dos pacientes não se adequa às regras exigidas para a dispensação dos auxílios, sendo dependentes de doações realizadas pela população civil. Dessa forma, o conhecimento do poder aquisitivo de cada paciente e sua condição socioeconômica, faz parte da estratégia no alcance de alterações dietéticas.

Os dados encontrados neste estudo vão ao encontro dos dados fornecidos por Zambonato, Thomé e Gonçalves (2008), que relataram que os pacientes de sua pesquisa apresentaram significativamente menor escolaridade, menor renda familiar e menor nível de classificação econômica. Resultados semelhantes também foram relatados por Vanelli e Freitas (2011), ao apontarem 53,6% dos pacientes analisados com ensino fundamental incompleto e renda *per capita* inferior a um salário-mínimo em 33,9% deles.

Gráfico 31 – Distribuição da Renda *per capita* dos participantes do estudo. Ribeirão Preto/SP, 2023



Legenda: SM: salário-mínimo.

Fonte: elaborado pelo autor

No ano de 2022 a economia global sofreu um impacto, em parte, devido às consequências da pandemia do Covid-19, mas ainda agravado pela guerra da Ucrânia e as mudanças climáticas, com um grande efeito inflacionário. Dentre as áreas afetadas encontra-se o setor alimentar. Com o aumento nos preços dos combustíveis e a queda na exportação de grãos anteriormente realizada pela Ucrânia, os preços dos alimentos atingiram valores recordes no mundo todo. O Índice de Preços de Alimentos (IPA) da Organização das Nações Unidas para a Agricultura e Alimentação (FAO-ONU) atingiu níveis históricos no mês de março daquele ano, alcançando seu maior pico desde 1960, quando foi lançado.

Os preços elevados dos alimentos e da energia contribuiu para uma crise de custo de vida, com aumento da pobreza e grande parte da população em risco de falta de acesso regular a uma alimentação adequada. Dados da Agência Senado de 2022, com o Segundo Inquérito Nacional sobre Insegurança Alimentar no Contexto da Pandemia de Covid-19 no Brasil, apontaram que 33,1 milhões de pessoas não têm garantido o que comer, o que representa 14 milhões de novos brasileiros em situação de fome. Conforme o estudo, mais da metade (58,7%) da população brasileira convive com a insegurança alimentar em algum grau: leve, moderado ou grave.

Nesse contexto, o poder aquisitivo de uma população já fragilizada e de baixo poder econômico, como o doente renal crônico, sofreu grande impacto. O custo elevado de uma alimentação balanceada e com baixo teor de fósforo contrastou com a renda *per capita* das famílias, levando a escolhas mais modestas na compra dos alimentos.

O acompanhamento pela equipe multidisciplinar da clínica onde foi realizado o estudo, permitiu a visualização da mudança na rotina alimentar dos pacientes. O consumo de embutidos, como linguiça e salsicha, aumentou significativamente entre os pacientes portadores de DRC 5D. O consumo de carne vermelha e mesmo carne branca, ficou restrito a menos de 2 vezes por semana, para grande parte deles. Fato inclusive que refletiu na piora dos índices hematimétricos observados no período, com aumento das taxas de transfusões de hemácias e uso de medicações para controle da anemia, documentados nos prontuários dos pacientes da clínica.

O consumo de alimentos como macarrão, pães e bolachas aumentou entre os pacientes em diálise na clínica. Alimentos com preços mais baratos e de maior saciedade tiveram maior alcance entre esses pacientes. O impacto das alterações

climáticas, refletido nos valores de frutas e hortaliças, também reduziu o consumo por esse grupo de alimentos. Dessa forma, uma alimentação “pró-fósforo” se estabeleceu nesse grupo. Tal fato impacta diretamente no controle dos níveis séricos desse elemento, já que muitos participantes não tinham como se adequar às mudanças propostas devido aos custos financeiros.

Convém ressaltar que o uso de quelantes de fósforo alimentar, como o Sevelamer, podem não ser suficientes para assegurar o controle desse elemento quanto ele está em excesso na dieta. Há de se assegurar ainda que o paciente não ultrapasse a dose máxima diária recomendada, bem como a avaliação contínua dos efeitos colaterais, que como demonstrado neste trabalho, é um dos fatores limitantes para seu uso na prática clínica.

O uso de medicações análogas da vitamina D, como o Paricalcitol, está relacionado diretamente com o desenvolvimento da hiperfosfatemia. A DMO-DRC leva a complicações cardiovasculares potencialmente fatais, devendo ser tratada prontamente. Desta forma, quando o uso do paricalcitol foi requerido, foi realizada sua prescrição, respeitando-se os critérios de elegibilidade para o tratamento. Contudo, como demonstrado, isso impactou no desenvolvimento de hiperfosfatemia entre os pacientes estudados, que foram apenas do grupo intervenção, pois no grupo controle não houve necessidade da sua prescrição.

Conforme demonstrado na análise de dados, metade dos pacientes que evoluíram com hiperfosfatemia no grupo intervenção estava em uso de paricalcitol, sendo este um importante viés para o seu desenvolvimento. Ao considerar o desenvolvimento da hiperfosfatemia como sendo secundário ao uso dessa medicação, teríamos uma disparidade maior entre os resultados do grupo controle *versus* grupo intervenção: 8 pacientes no controle e apenas 3 no intervenção.

Quanto à análise da efetividade da diálise, visto pela mensuração do cálculo do Kt/V, não houve alteração significativamente estatística entre as duas amostras. Sendo assim, foi descartada a interferência desse achado clínico/laboratorial para a análise estatística dos dados.

A realização da entrevista, de forma estruturada e dirigida através do questionário idealizado neste trabalho, proporcionou a identificação de pontos-chaves acerca do conhecimento do fósforo pelo paciente. A uniformização das perguntas permitiu agilidade na condução e garantiu a abordagem equiparada. As respostas permitiram a identificação mais acurada sobre os pontos a serem

discutidos durante as consultas mensais. Surpreendentemente, através dela constatou-se que metade dos pacientes desconhecia o efeito do sevelamer, apesar das orientações mensais realizadas pela equipe multiprofissional. Isso demonstra a necessidade de adequar a linguagem, utilizar e elaborar novas estratégias de aprendizado.

5 CONCLUSÃO

O controle dos níveis séricos de fósforo sofre influências de vários aspectos nos pacientes portadores de DRC. Devido aos seus potenciais efeitos maléficos no organismo, a busca por alternativas que auxiliem no processo do conhecimento acerca de medidas eficazes para seu controle devem ser estimuladas.

O entendimento da relação médico-paciente como uma relação aluno-professor propicia uma visão abrangente, oferecendo novas oportunidades e recursos a serem utilizados na construção do conhecimento. A quebra de barreiras impostas nessa relação é tangível com a utilização de novos recursos, digitais ou não, buscando maior cumplicidade entre ambos e, conseqüentemente, melhor aderência ao tratamento proposto.

A busca pela melhor qualidade de vida dos pacientes renais crônicos, associada à diminuição do risco cardiovascular, é foco constante para os profissionais de saúde integrados nesse cuidado. Como demonstrado, o controle dos níveis séricos de fósforo é essencial para o controle do RCV. A utilização de objetos de aprendizagem, como a animação desenvolvida, propicia a construção de um saber pertinente ao paciente renal crônico e impacta positivamente no desenvolvimento do seu cuidado pessoal, podendo refletir em melhora dos exames laboratoriais.

Ao cuidar de um paciente com diversas comorbidades, mas também demandas socioeconômicas e culturais distintas entre si, há que englobar a economia financeira dentro desse contexto. A orientação dietética deve ser realizada de forma a individualizar a conduta, tendo como uma de suas bases o poder aquisitivo, a fim de que o conceito de conhecimento pertinente se perpetue em todo o atendimento, e não seja perdido após a prescrição de um cardápio não exequível financeiramente.

O doente portador de DRC é ávido por atenção. Seja por estar fragilizado emocionalmente e/ou fisicamente, por ser dependente de cuidados de terceiros, por estar isolado de seu ambiente laborativo na maior parte das vezes, enfim, pelas infinitas situações a que a doença renal lhe expõe no decorrer do tratamento. Ao sentirem-se acolhidos e atendidos, tornam-se mais propensos a realizarem as mudanças propostas e, assim, alcançarem as metas necessárias.

Desta forma, o desenvolvimento de objetos de aprendizagem pode ser de grande valia para um melhor prognóstico dos pacientes, impactando em maior adesão ao tratamento, esclarecimento de dúvidas e consequente melhora laboratorial das alterações almejadas. Apesar dos vieses encontrados durante o desenvolvimento do presente estudo (alimentação deficiente, eficiência da diálise e uso de análogos da vitamina D), foi possível avaliar a melhoria nos níveis séricos de fósforo dos participantes, demonstrando o potencial benéfico oferecido por meio deste recurso.

Ao final, pôde-se avaliar a efetividade do OA apresentado, contribuindo para a aquisição de novos conhecimentos ao paciente renal e despertando interesse sobre o tema apresentado e desejo de outras abordagens semelhantes em relação a diversos temas relacionados à sua condição de saúde. Facilitou a disseminação do conhecimento, apresentando flexibilidade e adequada reprodutibilidade no meio proposto.

REFERÊNCIAS

ABREU, Maria de; MASETTO, Marcos. **O professor universitário em aula**. São Paulo: MG Editores Associados, 1990.

AGUIAR, Eliane; FLÔRES, Maria Lúcia. **Objetos de Aprendizagem**: conceitos básicos. Porto Alegre: Evangraf, 2014. Disponível em: <http://www.waltenomartins.com.br/pmd_aula7_art02.pdf>.

ALEXANDRE, Neusa; COLUCI, Marina. Validade de conteúdo nos processos de construção e adaptação de instrumentos de medidas. **Ciência & Saúde Coletiva**, Campinas, v. 16, n. 7, p. 3061–3068, 2011.

ALMEIDA, Joice et al. Prevalência de hiperfosfatemia e consumo de fósforo em portadores de doença renal crônica em tratamento hemodialítico em um município brasileiro de médio porte. **DEMETRA: Alimentação, Nutrição & Saúde**, Barreiras, v. 15, p. e43799, 31 ago. 2020.

BATISTA, Eraldo; MATOS, Luís Alberto.; NASCIMENTO, Alessandra. A entrevista como técnica de investigação na pesquisa qualitativa. **Revista Interdisciplinar Científica Aplicada**, Rondônia, v. 11, n. 3, p. 23-38, 2017.

BELLUCCI JÚNIOR, José Aparecido.; MATSUDA, Laura. Construção e validação de instrumento para avaliação do Acolhimento com Classificação de Risco. **Revista Brasileira de Enfermagem**, Brasília, v. 65, n. 5, p. 751–757, out. 2012.

BLOCK, Geoffrey et al. Mineral metabolism, mortality, and morbidity in maintenance hemodialysis. **Journal of the American Society of Nephrology**, [EUA], v. 15, p. 2208-18, 2004.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). **Resolução da Diretoria Colegiada – RDC nº 11**, de 13 de março de 2014, dispõe sobre Boas Práticas de Funcionamento para os Serviços de Diálise. Diário Oficial da União, Poder Executivo, Brasília, DF, 13 de mar. 2014.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). **Resolução da Diretoria Colegiada – RDC nº 154**, de 15 de junho de 2004, estabelece o Regulamento Técnico para o Funcionamento dos Serviços de Diálise. Diário Oficial da União, Poder Executivo, Brasília, DF, 15 de jun. 2004.

BRASIL. Ministério da Saúde. Plenário do Conselho Nacional de Saúde. **Resolução nº 466**, de 12 de dezembro de 2012, Decreto de Delegação de Competência do Conselho Nacional de Saúde. Diário Oficial da União, Poder Executivo, Brasília, DF, 12 de dez. 2012.

BREITSAMETER, Guilherme.; FIGUEIREDO, Ana Elizabeth; KOCHHANN, Daiana. Cálculo de Kt/V em hemodiálise: comparação entre fórmulas. **Jornal Brasileiro de Nefrologia**, [São Paulo], v. 34, n. 1, p. 22–26, mar. 2012.

CHAER, Galdino.; DINIZ, Rafael; RIBEIRO, Elisa. A técnica do questionário na pesquisa educacional. **Evidência**, Araxá, v. 7, n. 7, p. 251-266, 2011.

COLUCI, Marina; ALEXANDRE, Neusa; MILANI, Daniela. Construção de instrumentos de medida na área da saúde. **Ciência & Saúde Coletiva** [online], v. 20, n. 3, p. 925-936, 2015.

COVIC, Adrian et al. Vascular calcification in chronic kidney disease. **Clinical Science**, [Londres], v. 119, n. 3, p. 111–121, 28 abr. 2010.

COZZOLINO, Mario et al. The Key Role of Phosphate on Vascular Calcification. **Toxins**, [Suíça], v. 11, n. 4, p. 213, 9 abr. 2019.

CUSTÓDIO, Melanie. **Avaliação do efeito isolado do fósforo e do paratormônio sobre o tecido cardíaco de ratos urêmicos paratireoidectomizados**. Tese (Doutorado em Ciências) – Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2007.

CZAYA, Brian; FAUL, Christian. The Role of Fibroblast Growth Factor 23 in Inflammation and Anemia. **International Journal of Molecular Sciences**, [Suíça], v. 20, n. 17, p. 4195, 27 ago. 2019.

DESJARDINS, L. et al. FGF23 is independently associated with vascular calcification but not bone mineral density in patients at various CKD stages. **Osteoporos international**, [Suíça], v. 23, n. 7, p. 2017–2025, 1 jul. 2012.

DUARTE, Rosália. Entrevistas em pesquisas qualitativas. **Educar**, Curitiba, n. 24, p. 213-225, 2004.

FAUL, Christian et al. FGF23 induces left ventricular hypertrophy. **Journal of Clinical Investigation**, [EUA], v. 121, n. 11, p. 4393–4408, 1 nov. 2011.

FIGUREK, Andreja; RROJI, Merita; SPASOVSKI, Goce. The Complexity of FGF23 Effects on Cardiomyocytes in Normal and Uremic Milieu. **Cells**, [EUA], v. 10, n. 5, p. 1266–1266, maio 2021.

FLISER, Danilo et al. Fibroblast Growth Factor 23 (FGF23) Predicts Progression of Chronic Kidney Disease: The Mild to Moderate Kidney Disease (MMKD) Study. **Journal of the American Society of Nephrology**, [EUA], v. 18, n. 9, p. 2600–2608, 26 jul. 2007.

FREITAS, Daniel et al. Saberes docentes sobre processo ensino-aprendizagem e sua importância para a formação profissional em saúde. **Interface - Comunicação, Saúde, Educação**, Alagoas, v. 20, p. 437–448, 22 jan. 2016.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 6 edição. São Paulo: Atlas, 2008. Disponível em: <<https://ayanrafael.files.wordpress.com/2011/08/gil-a-c-mc3a9todos-e-tc3a9nicas-de-pesquisa-social.pdf>>.

GUTIÉRREZ, Orlando et al. Fibroblast growth factor 23 and mortality among patients undergoing hemodialysis. **The New England Journal of Medicine**, EUA, v. 359, n. 6, p. 584–592, 7 ago. 2008.

HO, Bryan; BERGWITZ, Clemens. FGF23 signalling and physiology. **Journal of Molecular Endocrinology**, EUA, v. 66, n. 2, p. R23–R32, fev. 2021.

HOCHMAN, Bernardo et al. Desenhos de pesquisa. **Acta Cirúrgica Brasileira**, São Paulo, v. 20, p. 2–9, 2005.

JOHNSON, Steven. **Cultura da interface**: como o computador transforma nossa maneira de criar e comunicar. 1ª edição. Rio de Janeiro: Zahar, 2001.

KANBAY, Mehmet et al. Phosphate – The Silent Stealthy Cardiorenal Culprit in All Stages of Chronic Kidney Disease. **Blood Purification**, [Suíça], v. 27, n. 2, p. 220–230, 2009.

LARSSON, Tobias et al. Circulating concentration of FGF-23 increases as renal function declines in patients with chronic kidney disease, but does not change in response to variation in phosphate intake in healthy volunteers. **Kidney International**, [EUA], v. 64, n. 6, p. 2272–2279, dez. 2003.

LEITE, Sara et al. Construction and validation of an Educational Content Validation Instrument in Health. **Revista Brasileira de Enfermagem**, Brasília, v. 71, n. suppl 4, p. 1635–1641, 2018.

MELO, Adriana; ELIAS, Maria Amélia; AGUIAR, Aline. Conhecimento do tratamento de hiperfosfatemia e adesão às orientações nutricionais após intervenção em indivíduos em hemodiálise. **HU Revista**, Juiz de Fora, v. 45, n. 4, p. 374–380, 14 fev. 2020.

MEMMOS, Evangelos et al. Soluble Klotho is associated with mortality and cardiovascular events in hemodialysis. **BMC Nephrology**, [EUA], v. 20, n. 1, 11 jun. 2019.

MINAYO, Maria Cecília. Técnicas de pesquisa: entrevista como técnica privilegiada de comunicação. In: _____. **O desafio do conhecimento**: pesquisa qualitativa em saúde. 12 edição. São Paulo: Hucitec, 2010. p. 261- 297.

MORIN, Edgar. **Os sete saberes necessários a educação do futuro**. 3ª edição. São Paulo: Cortez, Brasília, 2001.

NAKANISHI, Shohei et al. Serum fibroblast growth factor-23 levels predict the future refractory hyperparathyroidism in dialysis patients. **Kidney international**, [EUA], v. 67, n. 3, p. 1171–1178, 1 mar. 2005.

NERBASS, Fabiana et al. Diminuição do Fósforo Sérico Após Intervenção Nutricional em Pacientes Hiperfosfatêmicos em Hemodiálise. **Jornal Brasileiro de Nefrologia**, [São Paulo], v. 30, n. 4, p. 288–293, 24 ago. 2008.

NERBASS, Fabiana et al. Brazilian Dialysis Survey 2020. **Brazilian Journal of Nephrology**, [São Paulo], v. 44, n. 3, jul. 2022.

NEVES, Carolina et al. O Hiperparatireoidismo Secundário e a Doença Cardiovascular na Doença Renal Crônica. **Brazilian Journal Nephrology**, [São Paulo], v. 30, n. 1 suppl. 1, p. 18-22, mar. 2008.

NEVES, Precil Diego et al. Censo Brasileiro de Diálise: análise de dados da década 2009-2018. **Jornal Brasileiro de Nefrologia**, [São Paulo], v. 42, n. 2, p. 191–200, 20 maio 2020.

OLIVEIRA, Rodrigo et al. Calcificação vascular em doença renal crônica: uma revisão. **Jornal Brasileiro de Nefrologia**, [São Paulo], v. 35, n. 2, p. 147–161, 1 jun. 2013.

OLIVEIRA, Rodrigo; MOYSÉS, Rosa Maria. FGF 23: estado da arte. **Jornal Brasileiro de Nefrologia**, [São Paulo], v. 32, n. 3, p. 323–3311, 1 jul. 2010.

PERES, Luís Alberto; PÉRCIO, Pedro Paulo. Mineral and bone disorder and vascular calcification in patients with chronic kidney disease. **Jornal Brasileiro de Nefrologia**, [São Paulo], v. 36, n. 2, p. 201–207, 2014.

RAMOS, Cristiane; CUPPARI, Lilian. A new look at phosphorus intake: what do we eat here is what they eat there? **Brazilian Journal of Nephrology**, [São Paulo], v. 41, n. 1, p. 12–13, mar. 2019.

RODRIGUEZ, M.; LORENZO, V. Parathyroid Hormone, A Uremic Toxin. **Seminars in Dialysis**, [Online], v. 22, n. 4, p. 363–368, jul. 2009.

RROJI, Merita; FIGUREK, Andreja; SPASOVSKI, Goce. Should We Consider the Cardiovascular System While Evaluating CKD-MBD? **Toxins**, [Suíça], v. 12, n. 3, p. 140, 25 fev. 2020.

SAAR-KOVROV, Valeria; DONNERS, Marjo; VAN DER VORST, Emiel. Shedding of Klotho: Functional Implications in Chronic Kidney Disease and Associated Vascular Disease. **Frontiers in Cardiovascular Medicine**, [EUA], v. 7, 28 jan. 2021.

SCHIFFRIN, Ernesto; LIPMAN, Mark; MANN, Johannes. Chronic kidney disease: effects on the cardiovascular system. **Circulation**, [EUA], v. 116, n. 1, p. 85–97, 2007.

SCIALLA, Julia et al. Fibroblast Growth Factor-23 and Cardiovascular Events in CKD. **Journal of the American Society of Nephrology**, [EUA], v. 25, n. 2, p. 349–360, 1 fev. 2014.

SHANAHAN, Catherine et al. Arterial Calcification in Chronic Kidney Disease: Key Roles for Calcium and Phosphate. **Circulation Research**, [EUA], v. 109, n. 6, p. 697–711, 2 set. 2011.

SILVA, Grazielle Roberta et al. Entrevista como técnica de pesquisa qualitativa. **Online Brazilian Journal of Nursing**, Rio de Janeiro, v. 5, n. 2, 2006.

SOUZA, Raphael. O que é um estudo clínico randomizado? **Medicina**, Ribeirão Preto, v. 42, n. 1, p. 3–8, 30 mar. 2009.

SPERLING, Sara; COSER, Janaína; CARDOSO, Sandra Maria. **PROCESSO DE VALIDAÇÃO DE INSTRUMENTO DE PESQUISA: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA**. [s.l.: s.n.]. Disponível em: <<https://home.unicruz.edu.br/mercosul/pagina/anais/2018/3%20-Mostra%20de%20Trabalhos%20da%20Gradua%C3%A7%C3%A3o%20e%20P%C3%B3s-Gradua%C3%A7%C3%A3o/Trabalhos%20Completos/PROCESSO%20DE%20VALIDA%C3%87%C3%83O%20DE%20INSTRUMENTO%20DE%20PESQUISA%20UM%20RELATO%20DE%20EXPERI%C3%8ANCIA.pdf>>. Acesso em: 17 maio. 2023.

TITAN, Silvia et al. FGF23 as predictor of renal outcome in diabetic nephropathy. **Clinical Journal of the American Society of Nephrology**, [EUA], v. 6, n. 2, p. 241–247, fev. 2011.

VANELLI, Chislene; FREITAS, Elaine. Qualidade de vida de pacientes em clínica de hemodiálise em uma cidade brasileira de médio porte. **HU Revista**, Juiz de Fora, v. 37, n. 4, 1 jan. 2011.

WANG, A. Y. M. et al. Association of Inflammation and Malnutrition with Cardiac Valve Calcification in Continuous Ambulatory Peritoneal Dialysis Patients. **Journal of the American Society of Nephrology**, [EUA], v. 12, n. 9, p. 1927–1936, set. 2001.

WILEY, David. **The instructional use of learning objects**. 2000. On-line version. Disponível em: <<http://reusability.org/read/>>.

XIE, Jian. et al. Soluble Klotho Protects against Uremic Cardiomyopathy Independently of Fibroblast Growth Factor 23 and Phosphate. **Journal of the American Society of Nephrology**, [EUA], v. 26, n. 5, p. 1150–1160, 4 dez. 2014.

YAFFE, Kristine et al. Chronic Kidney Disease and Cognitive Function in Older Adults: Findings from the Chronic Renal Insufficiency Cohort Cognitive Study. **Journal of the American Geriatrics Society**, [EUA], v. 58, n. 2, p. 338–345, 26 jan. 2010.

YANG, Hsueh; CURINGA, Gabrielle.; GIACHELLI, Cecília. Elevated extracellular calcium levels induce smooth muscle cell matrix mineralization in vitro¹ See Editorial by Towler, p. 2467. **Kidney International**, [EUA], v. 66, n. 6, p. 2293–2299, dez. 2004.

ZAMBONATO, Tatiana Kelli; THOMÉ, Fernando; GONÇALVES, Luiz Felipe. Perfil socioeconômico dos pacientes com doença renal crônica em diálise na região noroeste do Rio Grande do Sul. **Jornal Brasileiro de Nefrologia**, [São Paulo], v. 30, n. 3, p. 192–199, 26 jul. 2008.

APÊNDICE I

Roteiro animação simplificado

Olá! Eu sou a Dra Nefrina, e estou aqui para conversar com vocês sobre a importância do fósforo no nosso corpo e por quê devemos mantê-lo dentro de valores normais.

O fósforo é um mineral presente nos alimentos, em quantidades variáveis. Assim, toda vez que comemos, quantidades diferentes dele são ingeridas junto com os alimentos. Depois de ser absorvido ele vai atuar, juntamente com o cálcio, para manter nossos ossos e dentes saudáveis, entre outras ações.

Como a quantidade de fósforo varia em cada alimento, é importante sabermos quais são os grandes “vilões” para o seu controle: refrigerantes (principalmente a base de cola), cerveja, salsicha, linguiça, hambúrguer, presunto, mortadela, salame, amendoim, paçoca, temperos concentrados para comida, tortas, pães e bolos industrializados, enlatados como sardinha, atum, milho e ervilha. Além desses, miúdos de frango e boi, frutos do mar, chocolate, castanhas e grãos integrais também tem grande teor de fósforo.

Após a refeição, o fósforo é absorvido no intestino e dali ganha a circulação. Ele vai ser distribuído pelo corpo, ficando em sua maior parte nos ossos e depois nos dentes. Uma parcela dele é excretado, tanto pelas fezes quanto pela urina. Contudo, no paciente renal crônico, os rins já não funcionam adequadamente. Assim, sem conseguir fazer a limpeza adequada do sangue, os rins não conseguem mais jogar o fósforo para fora como deveria, contribuindo para sua retenção no organismo.

Para quem faz hemodiálise, o nível de fósforo no sangue deve ficar entre os valores de 3,5 e 5,5. Se os níveis começam a aumentar, podem surgir sintomas como coceira e fraqueza nos ossos. E o grande problema é ainda que com o seu aumento, ele começa a se depositar nos vasos sanguíneos de todo o corpo, provocando o seu endurecimento.

Esses níveis elevados de fósforo podem levar à deposição dele na pele, causando muita coceira em várias partes do corpo. A coceira pode ser tanta, que as vezes podem surgir até escoriações.

Os vasos sanguíneos são importantes vias para que todos os órgãos do corpo recebam a quantidade adequada de sangue e nutrientes. Quando o fósforo está alto, ele começa a se depositar nesses vasos também, dificultando esse aporte sanguíneo. Isso pode acontecer no músculo, no osso, no coração e outros lugares.

Em consequência, podem surgir úlceras, principalmente nas pernas, causadas pela falta do suprimento sanguíneo. São lesões muito dolorosas, que evoluem rápido para o aumento de tamanho e difíceis de cicatrização, que podem levar à infecções graves e até amputação do membro.

Os vasos sanguíneos do coração também sofrem com esse endurecimento, podendo levar à episódios graves de infarto. Todo Esse desbalanço também leva a um aumento do tamanho do coração, podendo causar insuficiência cardíaca.

Assim, devemos manter sempre o fósforo dentro de limites normais. Para isso, o controle da dieta é fundamental. Alimentos com quantidades menores de fósforo, como leite e seus derivados, feijão, lentilha, carnes e ovos, devem ser preferidas em relação àquelas com muito fósforo. O uso de medicações que são consideradas quelantes do fósforo podem ser necessárias. Ao ser ingerido junto com a comida, esses quelantes “grudam” no fósforo presente no alimento e impede que ele seja absorvido pelo trato gastrointestinal. Além disso, a medida mais eficaz para a retirada do fósforo é a diálise. Dessa forma, as vezes sessões extras de diálise podem ser necessárias.

Depois disso tudo, conseguimos entender a tamanha importância de mantermos o fósforo dentro de valores normais, e o que podemos fazer para conseguir isso.

Até mais!

APÊNDICE II

Roteiro animação final

- Olá! Eu sou a Dra Nefrina, e estou aqui para conversar com vocês sobre a importância do fósforo no nosso corpo e por quê devemos mantê-lo dentro de valores normais.

- O fósforo é um mineral presente nos alimentos, em quantidades variáveis. Assim, toda vez que comemos, quantidades diferentes dele são ingeridas junto com os alimentos. Depois de ser absorvido ele vai atuar, juntamente com o cálcio, para manter nossos ossos e dentes saudáveis, entre outras ações.

Enquanto ela fala, mostramos o desenho do elemento químico do fósforo. Depois, um personagem comendo um lanche, que muda para um cenário de vários elementos de fósforo “flutuando”. Daí, colocamos um desenho de um dente e um osso, com esses elementos do fósforo dentro deles.

- Como a quantidade de fósforo varia em cada alimento, é importante sabermos quais são os grandes “vilões” para o seu controle: refrigerantes (principalmente a base de cola), cerveja, salsicha, linguiça, hambúrguer, presunto, mortadela, salame, amendoim, paçoca, temperos concentrados para comida, tortas, pães e bolos industrializados, enlatados como sardinha, atum, milho e ervilha. Além desses, miúdos de frango e boi, frutos do mar, chocolate, castanhas e grãos integrais também tem grande quantidade de fósforo.

Iniciamos a fala com a figura da personagem. Conforme ela for listando os alimentos, a personagem fica em um canto da tela e vão aparecendo alguns dos alimentos que está citando – refrigerantes, cerveja, salsicha, linguiça, hambúrguer, sardinha enlatada, chocolate e castanhas.

- Após a refeição, o fósforo é absorvido no nosso corpo e vai parar nos vasos sanguíneos. Ele vai ser distribuído pelo corpo, ficando em sua maior parte nos ossos e depois nos dentes. Uma parcela dele é eliminado, tanto pelas fezes quanto pela urina. Contudo, no paciente renal crônico, os rins já não funcionam adequadamente. Assim, sem conseguir fazer a limpeza adequada do sangue, os rins não conseguem

mais jogar o fósforo para fora como deveria, contribuindo para sua retenção no organismo.

Voltamos para a personagem no início da frase. Dali, retomamos a figura do personagem comendo o lanche e as “bolinhas” de fósforo caindo no estômago e depois passeando dentro de um desenho de um vaso sanguíneo. A seguir, quando ela fala de sua eliminação, mostramos um personagem apertado para ir ao banheiro, para ilustrar. Seguimos retornando com a personagem em um dos cantos da tela, mostrando dois rins doentes, levando ao aumento das “bolinhas” de fósforo dentro do vaso sanguíneo.

- Para quem faz hemodiálise, o nível de fósforo no sangue deve ficar entre os valores de 3,5 e 5,5. Se os níveis começam a aumentar, podem surgir sintomas como coceira e fraqueza nos ossos. A coceira pode ser tanta, e em várias partes do corpo, que as vezes podem surgir até machucados.

A personagem inicia a fala, mostrando depois os números do valor normal de fósforo para esses pacientes. A seguir, mostramos um personagem com coceira, evoluindo até para escoriações, como se fossem “ralados” na pele do braço, onde ele estava coçando.

- Os vasos sanguíneos são importantes vias para que todos os órgãos do corpo recebam a quantidade adequada de sangue e nutrientes. Quanto o fósforo está alto, ele começa a se depositar nesses vasos também, dificultando esse transporte. Isso pode acontecer no músculo, no osso, no coração e outros lugares. Isso pode levar a feridas profundas, como úlceras, principalmente nas pernas. São lesões muito dolorosas, que aumentam rápido de tamanho e de difícil cicatrização, podendo gerar infecções graves e até a perda da perna.

A personagem inicia a fala e em seguida mostramos um vaso sanguíneo normal, com algumas hemácias flutuando por dentro dele. A seguir, mostramos um vaso com um estreitamento, mostrando a dificuldades dessas hemácias em continuar sua passagem. Seguimos com o desenho de um machucado na perna do personagem, que está com fâcias de muita dor. E em seguida, o personagem sem a perna, andando com uma muleta.

- Os vasos sanguíneos do coração também sofrem com esse endurecimento, podendo levar ao aumento do tamanho do coração e até mesmo episódios de infarto.

Retomamos com a personagem e um coração normal, que conforme ela vai falando, ele vai aumentando de tamanho. Daí, mostramos o personagem com a mão no peito e fâcias de dor, simulando um episódio de infarto.

- Com os níveis de fósforo desregulados, os ossos de todo o corpo ficam fracos. Podemos ter uma fratura sem nem precisar sofrer uma queda.

O personagem está andando pela rua e de repente cai, como se tivesse quebrado a pena.

- Assim, devemos manter sempre o fósforo dentro de limites normais, de 3,5 a 5,5. Para isso, o controle da dieta é muito importante! Alimentos com quantidades menores de fósforo, como leite e seus derivados, feijão, lentilha, carnes e ovos, devem ser preferidas em relação àquelas com muito fósforo. O uso de medicações que são consideradas quelantes do fósforo podem ser necessárias. Ao ser ingerido junto com a comida, esses quelantes “grudam” no fósforo presente no alimento e impede que ele seja absorvido. Além disso, a medida mais eficaz para a retirada do fósforo é a diálise. Dessa forma, as vezes sessões extras de diálise podem ser necessárias.

Retomamos com a personagem e novamente os valores de fósforo normais devem aparecer. Seguimos agora com os alimentos bons em fósforo, aparecendo o leite, queijo branco, feijão, carnes e ovos inteiros. Aparece novamente o personagem comendo, com as “bolinhas” de fósforo aparecendo. Fazemos agora outra “bolinha”, de cor diferente, que irá juntar-se ao fósforo, e depois, um “X” em cima da dupla, demonstrando que a absorção foi impedida. No final, aparece o desenho de um personagem fazendo diálise.

- Depois disso tudo, conseguimos entender a tamanha importância de mantermos o fósforo dentro de valores normais, e o que podemos fazer para conseguir isso.

Até mais!

APÊNDICE III

Roteiro específico para validação de instrumento de pesquisa Roteiro de observação para juízes

Questionário de Conhecimento sobre o Fósforo para Pacientes Dialíticos

Data da coleta de dados: ___/___/___.

Horário: Início: _____ Término: _____

Identificação:

Nome:

Data de Nascimento: ___/___/___

Endereço:

Telefone:

Grau de escolaridade: () Analfabeto () Fundamental incompleto
() Fundamental completo () Médio incompleto () Médio completo
() Superior incompleto () Superior completo () outro

Profissão: Trabalho atual:

*Esclarecimentos: Podem ser assinaladas mais que uma alternativa para cada questão

Identificação sobre a diálise:

Tempo em hemodiálise:

QUANTO AO CONTEÚDO

A análise do conteúdo será validada sobre os seguintes itens: relevância - clareza - pertinência – formato

Questões:

1) Você já foi orientado alguma vez, por algum nefrologista, após início da diálise, sobre a importância do fósforo no corpo?

() Nunca () Algumas vezes () Muitas vezes () Não lembro
() Recusa responder () Nenhuma vez () 1x/ano () 2x/ano ou mais

Quanto a **relevância do conteúdo**

() Muito relevante () Suficientemente relevante () Pouco relevante
() Não relevante

Sugestão de alteração:

Relevância: _____

Quanto a **clareza do conteúdo**

Muito claro Suficientemente claro Pouco claro Não claro

Sugestão de alteração:

Clareza: _____

Quanto a **pertinência do conteúdo**

Muito pertinente Suficientemente pertinente Pouco pertinente
 Não pertinente

Sugestão de alteração:

Pertinência: _____

Quanto ao **formato do conteúdo (a forma como foi elaborada a questão, bem como as alternativas de respostas desta pergunta para a coleta dos dados):**

Muito bem formatado Suficientemente formatado
 Pouco formatado Não formatado

Sugestão de alteração:

Formato: _____

1a) Se já foi orientado, há quanto tempo?

- Há menos de 6 meses De 6 meses à 1 ano
 Há mais de 1 ano Não me lembro

Quanto a **relevância do conteúdo**

- Muito relevante Suficientemente relevante Pouco relevante
 Não relevante

Sugestão de alteração:

Relevância: _____

Quanto a **clareza do conteúdo**

- Muito claro Suficientemente claro Pouco claro Não claro

Sugestão de alteração:

Clareza: _____

Quanto a **pertinência do conteúdo**

- Muito pertinente Suficientemente pertinente Pouco pertinente
 Não pertinente

Sugestão de alteração:

Pertinência: _____

Quanto ao **formato do conteúdo**

- Muito bem formatado Suficientemente formatado
 Pouco formatado Não formatado

Sugestão de alteração:

Formato: _____

2) Você acredita que a diálise é importante para controlar o fósforo?

Sim Não Não sei Prefiro não opinar

Quanto a **relevância do conteúdo**:

Muito relevante suficientemente relevante Pouco relevante
 Não relevante

Sugestão de alteração:

Relevância: _____

Quanto a **clareza do conteúdo**

Muito claro Suficientemente claro Pouco claro Não claro

Sugestão de alteração:

Clareza: _____

Quanto a **pertinência do conteúdo**

Muito pertinente Suficientemente pertinente Pouco pertinente
 Não pertinente

Sugestão de alteração:

Pertinência: _____

Quanto ao **formato do conteúdo**

- () Muito bem formatado () Suficientemente formatado
() Pouco formatado () Não formatado

Sugestão de alteração:

Formato: _____

3) Você já recebeu orientação de usar o sevelamer (renagel)?

Sim () Não ()

3a) Se sim, você faz uso correto?

Sim () Não ()

Quanto a **relevância do conteúdo**:

- () Muito relevante () Suficientemente relevante () Pouco relevante
() Não relevante

Sugestão de alteração:

Relevância: _____

Quanto a **clareza do conteúdo**

- () Muito claro () Suficientemente claro () Pouco claro () Não claro

Sugestão de alteração:

Clareza: _____

Quanto a **pertinência do conteúdo**

- () Muito pertinente () Suficientemente pertinente () Pouco pertinente
() Não pertinente

Sugestão de alteração:

Pertinência: _____

Quanto ao **formato do conteúdo**

- () Muito bem formatado () Suficientemente formatado
() Pouco formatado () Não formatado

Sugestão de alteração:

Formato: _____

3b) Se não, por que você não faz uso correto da medicação?

- () Enjoos ou vômitos () Constipação () Esquecimento
() Diarreia () Dor na barriga () Outros: _____

Quanto a **relevância do conteúdo:**

- () Muito relevante () Suficientemente relevante () Pouco relevante
() Não relevante

Sugestão de alteração:

Relevância: _____

Quanto a **clareza do conteúdo**

- () Muito claro () Suficientemente claro () Pouco claro () Não claro

Sugestão de alteração:

Clareza: _____

Quanto a **pertinência do conteúdo**

- Muito pertinente Suficientemente pertinente Pouco pertinente
 Não pertinente

Sugestão de alteração:

Pertinência: _____

Quanto ao **formato do conteúdo**

- Muito bem formatado Suficientemente formatado
 Pouco formatado Não formatado

Sugestão de alteração:

Formato: _____

4) Você sabe para que o sevelamer (renagel) é usado?

- Potássio Fósforo Cálcio Não sei

Quanto a **relevância do conteúdo:**

- Muito relevante Suficientemente relevante Pouco relevante
 Não relevante

Sugestão de alteração:

Relevância: _____

Quanto a **clareza do conteúdo**

() Muito claro () Suficientemente claro () Pouco claro () Não claro

Sugestão de alteração:

Clareza: _____

Quanto a **pertinência do conteúdo**

() Muito pertinente () Suficientemente pertinente () Pouco pertinente
() Não pertinente

Sugestão de alteração:

Pertinência: _____

Quanto ao **formato do conteúdo**

() Muito bem formatado () Suficientemente formatado
() Pouco formatado () Não formatado

Sugestão de alteração:

Formato: _____

5) O fósforo alto pode afetar quais partes do corpo?

() Ossos () Dentes () Coração () Vasos sanguíneos () Não sei

Quanto a **relevância do conteúdo:**

() Muito relevante () Suficientemente relevante () Pouco relevante
() Não relevante

Sugestão de alteração:

Relevância: _____

Quanto a **clareza do conteúdo**

() Muito claro () Suficientemente claro () Pouco claro () Não claro

Sugestão de alteração:

Clareza: _____

Quanto a **pertinência do conteúdo**

() Muito pertinente () Suficientemente pertinente () Pouco pertinente
() Não pertinente

Sugestão de alteração:

Pertinência: _____

Quanto ao **formato do conteúdo**

() Muito bem formatado () Suficientemente formatado
() Pouco formatado () Não formatado

Sugestão de alteração:

Formato: _____

6) Qual é o valor normal do fósforo no sangue para quem faz diálise?

() 2,5 – 5,5 () 3,5 – 5,5 () 4,5 – 6,5 () Não sei

Quanto a **relevância do conteúdo**:

- Muito relevante Suficientemente relevante Pouco relevante
 Não relevante

Sugestão de alteração:

Relevância: _____

Quanto a **clareza do conteúdo**

- Muito claro Suficientemente claro Pouco claro Não claro

Sugestão de alteração:

Clareza: _____

Quanto a **pertinência do conteúdo**

- Muito pertinente Suficientemente pertinente Pouco pertinente
Não pertinente

Sugestão de alteração:

Pertinência: _____

Quanto ao **formato do conteúdo**

- Muito bem formatado Suficientemente formatado
 Pouco formatado Não formatado

Sugestão de alteração:

Formato: _____

7) Quais alimentos você deve EVITAR para conseguir controlar o fósforo?

- () Miúdos de boi e frango () Sardinha () Chocolate () Feijão
 () Refrigerantes a base de cola () Cerveja () Ovos
 () Castanha de caju () Leite () Salsicha () Linguiça

Quanto a **relevância do conteúdo**:

- () Muito relevante () Suficientemente relevante () Pouco relevante
 () Não relevante

Sugestão de alteração:

Relevância: _____

Quanto a **clareza do conteúdo**

- () Muito claro () Suficientemente claro () Pouco claro () Não claro

Sugestão de alteração:

Clareza: _____

Quanto a **pertinência do conteúdo**

- () Muito pertinente () Suficientemente pertinente () Pouco pertinente ()
 Não pertinente

Sugestão de alteração:

Pertinência: _____

Quanto ao **formato do conteúdo**

- () Muito bem formatado () Suficientemente formatado

Pouco formatado Não formatado

Sugestão de alteração:

Formato: _____

8) O fósforo alto pode ser responsável por alguma dessas alterações?

- Coceira Infarto do coração Fratura nos ossos
 Úlceras na pele Aumento no tamanho do coração
 Não sei

Quanto a **relevância do conteúdo**:

- Muito relevante Suficientemente relevante Pouco relevante
 Não relevante

Sugestão de alteração:

Relevância: _____

Quanto a **clareza do conteúdo**

- Muito claro Suficientemente claro Pouco claro Não claro

Sugestão de alteração:

Clareza: _____

Quanto a **pertinência do conteúdo**

- Muito pertinente Suficientemente pertinente Pouco pertinente
 Não pertinente

Sugestão de alteração:

Pertinência: _____

Quanto ao **formato do conteúdo**

- () Muito bem formatado () Suficientemente formatado
() Pouco formatado () Não formatado

Sugestão de alteração:

Formato: _____

APÊNDICE IV

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

TÍTULO DO PROJETO: O USO DE UM OBJETO DE APRENDIZAGEM COMO APOIO NO CONTROLE DA HIPERFOSFATEMIA EM PACIENTE DIALÍTICO EM UNIDADE DE DIÁLISE

RESPONSÁVEL PELO PROJETO: Vanessa Ciccilini Guerra Mochiuti

ORIENTADORA: Prof^a Dr^a Rosemary Aparecida Furlan Daniel

Eu, _____ RG.: _____
Residente à Rua/Av. _____ concordo
em participar da pesquisa supracitada, após estar absolutamente esclarecido(a) dos propósitos da mesma.

1- JUSTIFICATIVA DA PESQUISA

Este projeto visa analisar o controle dos níveis séricos de fósforo após a implementação de uma mídia visual (animação) durante as consultas mensais.

2 - OBJETIVOS DA PESQUISA

2.1 GERAL

Analisar o impacto da mídia visual nos índices séricos de fósforo em pacientes renais crônicos em uma clínica de hemodiálise na cidade de Sertãozinho – São Paulo, comparando-se os exames coletados pré intervenção e após 3 meses da metodologia.

2.2 ESPECÍFICOS

1. Criação de um material informativo, tendo como público-alvo o paciente em hemodiálise, sobre os efeitos deletérios da hiperfosfatemia.

2. Analisar o efeito de uma nova interface no acolhimento mensal do paciente dialítico, realizado pelo médico nefrologista.

3. Identificar possíveis fatores associados à resistência ao uso de medicações quelantes de fósforo.

4. Investigar o conhecimento dos pacientes sobre a quantidade de fósforo nos grupos de alimentos mais comumente consumidos.

3 – LOCAL DO ESTUDO

O presente estudo será realizado no serviço de hemodiálise da cidade de Sertãozinho – São Paulo.

As atividades propostas serão realizadas no próprio serviço de hemodiálise.

4 - PROCEDIMENTOS A QUE VOCÊ SERÁ SUBMETIDO

Você participará de uma pesquisa, direcionada aos pacientes da clínica de hemodiálise (RENALS). Será apresentada uma animação em tela de iPad, demonstrando a importância do fósforo no organismo e os malefícios do seu descontrole. A aplicação do instrumento de pesquisa ocorrerá durante o encontro mensal entre o médico nefrologista e você, quando são discutidos os resultados de exames e realizadas as devidas orientações.

5 - ASPECTOS ÉTICOS DA PESQUISA

Trata-se de uma pesquisa com o seguinte tema O USO DE UM OBJETO DE APRENDIZAGEM COMO APOIO NO CONTROLE DA HIPERFOSFATEMIA EM PACIENTE DIALÍTICO EM UNIDADE DE DIÁLISE, não ocorrerão procedimentos invasivos ou potencialmente lesivos, direcionado a você ou a qualquer outro indivíduo. No entanto, por tratar-se de informações pessoais e de caráter sigiloso, o seu consentimento livre e esclarecido é necessário. Ao participante será garantida a liberdade da retirada do consentimento a qualquer momento, e deixar de participar do estudo sem qualquer prejuízo nesta instituição.

6 - OUTRAS INFORMAÇÕES

É garantida a liberdade da retirada do consentimento a qualquer momento, e deixar de participar do estudo sem qualquer prejuízo nesta Instituição, respaldando-se inclusive nos conteúdos preconizados na Resolução 466/12, onde está assegurada a privacidade dos sujeitos.

Será mantida a confidencialidade. As informações obtidas serão analisadas em conjunto com outros profissionais, não sendo divulgada a identificação de nenhum participante. Será garantido à (o) Sr^a ou Sr. o direito de ser mantido atualizado sobre os resultados parciais da pesquisa.

Comprometemo-nos a utilizar os dados somente nesta pesquisa.

Não há despesas para a participação em qualquer fase do estudo, mas também não há compensação financeira relacionada à sua participação.

Quaisquer dúvidas de sua parte poderão ser dirimidas junto ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade de Ribeirão Preto, pelo telefone: 36036915.

Ribeirão Preto, ____/____/____

Assinatura do participante

Declaro que obtive de forma apropriada e voluntária o Consentimento Livre e Esclarecido deste indivíduo para a participação deste estudo.

Prof^a Dr^a Rosemary Aparecida Furlan Daniel (Pesquisadora orientadora responsável)

RG: 12392569 CPF: 043.163.228-69 Email: rosefurlan@uol.com.br

Vanessa Ciccilini Guerra Mochiuti (Pesquisador)

RG: 41.363.940-x **CPF:** 352.297.988-58 **Email:** vmochiuti@unaerp.br

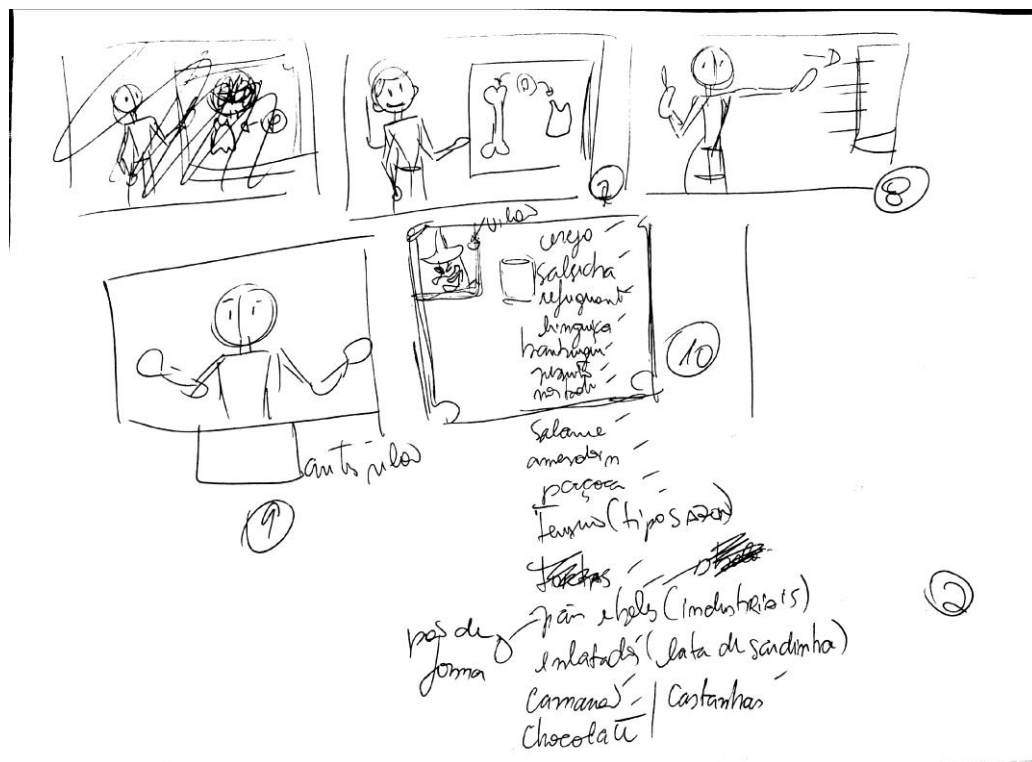
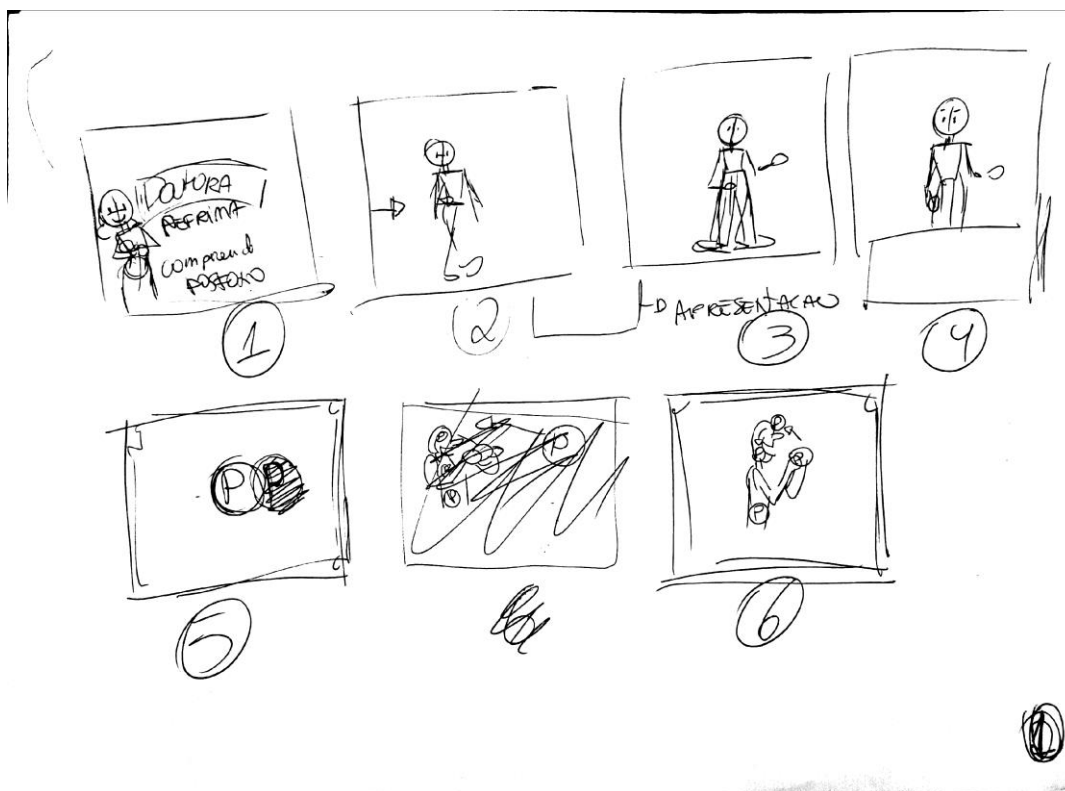
Universidade de Ribeirão Preto (UNAERP)
Av. Costábile Romano, n. 2201, Bairro Ribeirânia, Ribeirão Preto-SP
Fone: (16) 3603-6840 e 3603-6887

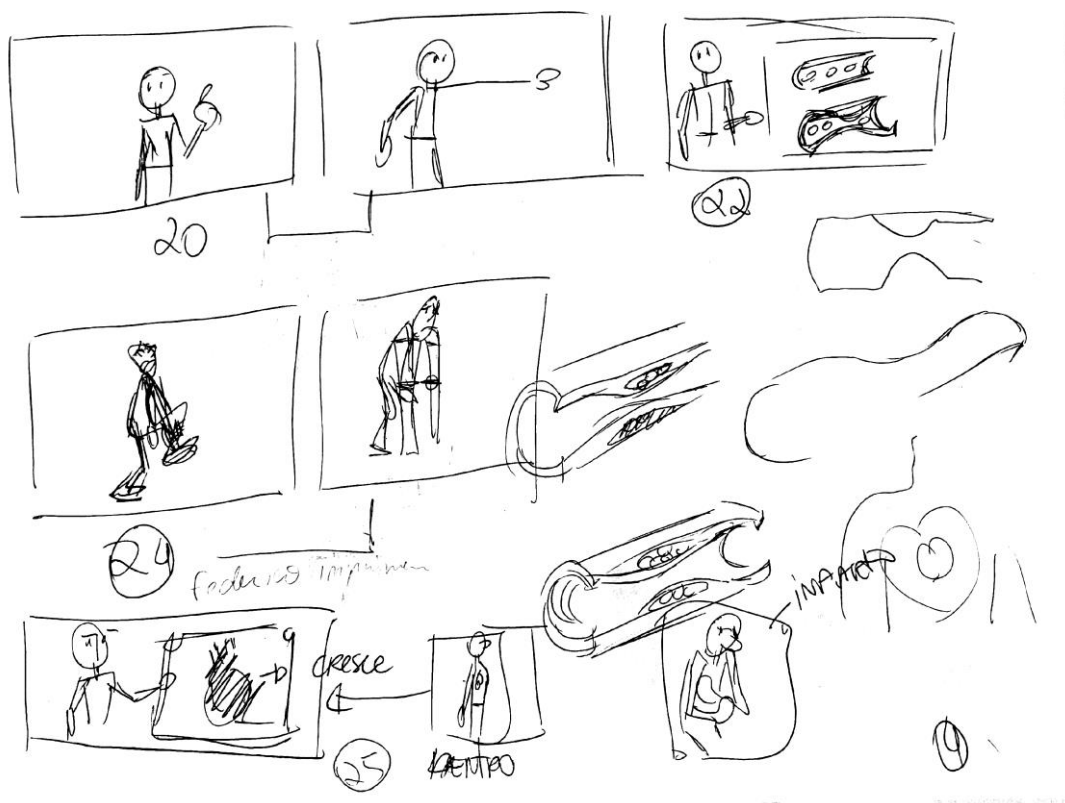
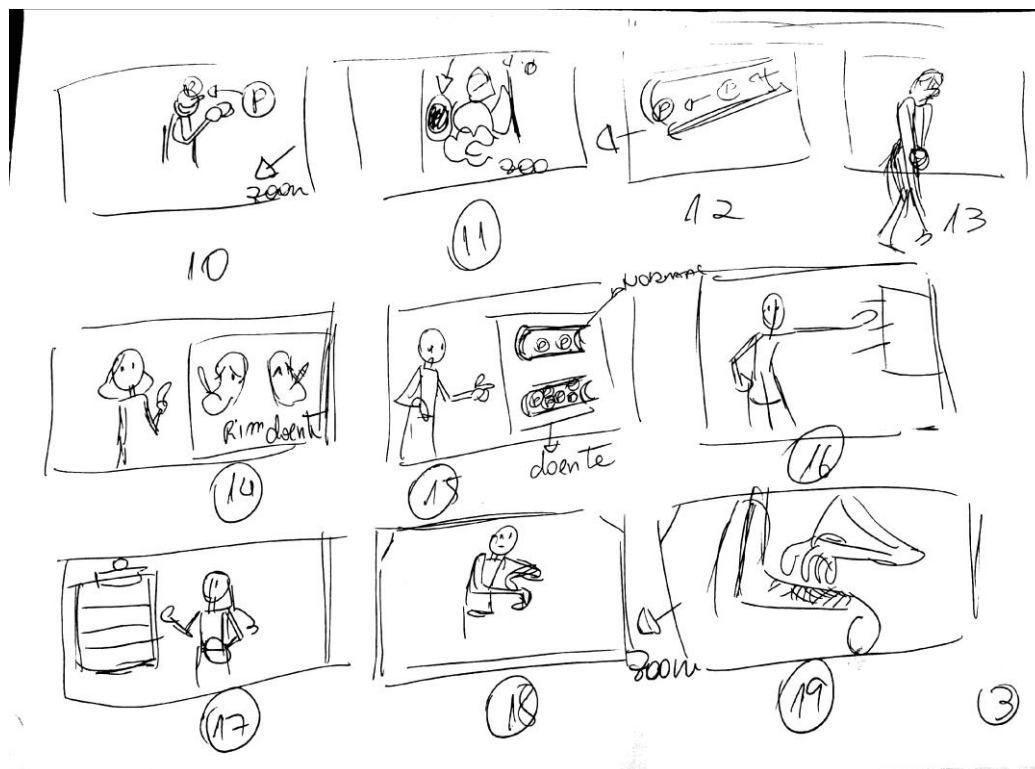
APÊNDICE V**Desenvolvimento da personagem**

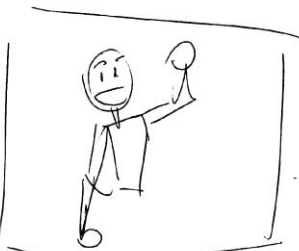
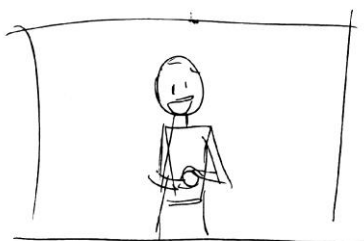
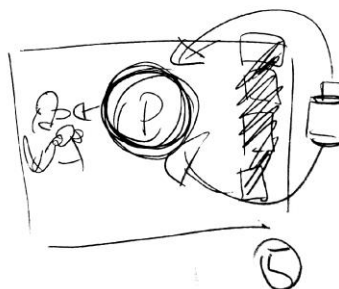
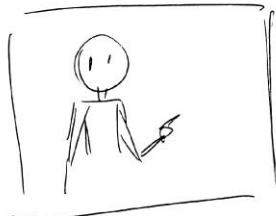
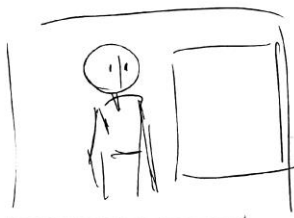
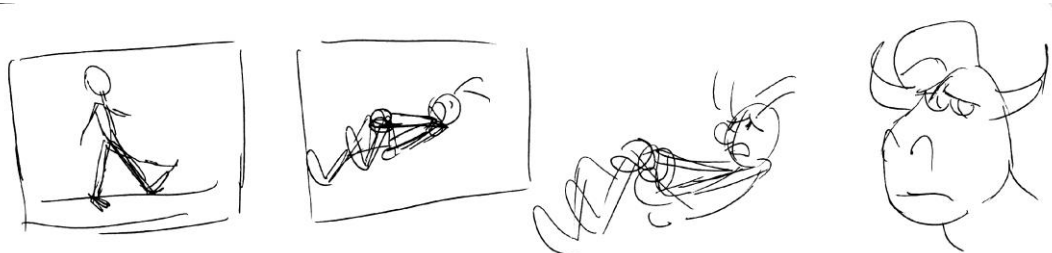
APÊNDICE VI**Personagem final**

APÊNDICE VII

Storyboard







APÊNDICE VIII

Respostas Juízes

		JUIZ 1 - T.M.G.	JUIZ 2 - M.R.R.	JUIZ 3 - N.P.	JUIZ 4 - J.S.M.	JUIZ 5 - C.M.	JUIZ 6 - A.C.G.G.	IVC		
Q.1	Relevância	4	4	4	4	4	4	1	Relevância	1 = não relevante
	Clareza	2	4	4	4	4	4	0,83		2 = pouco relevante
	Pertinência	4	4	4	4	4	4	1		3 = suficientemente relevante
	Formato	2	4	3	4	4	4	0,83		4 = muito relevante
Q.1a	Relevância	4	4	4	4	4	4	1	Clareza	1 = não claro
	Clareza	4	4	4	4	4	4	1		2 = pouco claro
	Pertinência	4	4	4	4	4	4	1		3 = suficientemente claro
	Formato	3	4	4	4	4	4	0,83		4 = muito claro
Q.2	Relevância	4	4	4	4	4	4	1	Pertinência	1 = não pertinente
	Clareza	4	4	4	4	4	4	1		2 = pouco pertinente
	Pertinência	4	4	4	4	4	4	1		3 = suficientemente pertinente
	Formato	3	4	3	4	4	4	1		4 = muito pertinente
Q.3a	Relevância	4	4	4	4	4	4	1	Formatado	1 = não formatado
	Clareza	2	4	2	4	4	4	0,66		2 = pouco formatado
	Pertinência	4	4	4	4	4	4	1		3 = suficientemente formatado
	Formato	2	4	3	4	4	4	0,83		4 = muito bem formatado
Q.3b	Relevância	4	4	3	4	4	4	1	IVC =	$\frac{\text{número de respostas "3" ou "4"}}{\text{número total de respostas}}$
	Clareza	4	4	4	4	4	4	1		
	Pertinência	4	4	3	4	4	4	1		
	Formato	4	4	4	4	4	4	1		
Q.4	Relevância	4	4	3	4	4	4	1	IVC (Índice de Validade de Conteúdo)	
	Clareza	2	4	4	4	4	4	0,83		
	Pertinência	4	4	4	4	4	4	1		
	Formato	2	4	4	4	4	4	0,83		
Q.5	Relevância	4	4	4	4	4	4	1		
	Clareza	4	4	4	4	4	4	1		
	Pertinência	4	4	3	4	4	4	1		
	Formato	4	4	3	4	3	4	1		
Q.6	Relevância	4	4	3	4	4	4	1		
	Clareza	4	4	4	4	4	4	1		
	Pertinência	4	4	3	4	4	4	1		
	Formato	3	4	4	4	4	2	1		
Q.7	Relevância	4	4	4	4	4	4	1		
	Clareza	4	4	4	4	4	4	1		
	Pertinência	4	4	4	4	4	4	1		
	Formato	4	4	4	4	3	4	1		
Q.8	Relevância	4	4	3	4	4	4	1		
	Clareza	4	4	4	4	4	4	1		
	Pertinência	4	4	4	4	4	4	1		
	Formato	4	4	4	4	3	4	1		

APÊNDICE IX**Questionário final – após avaliação juízes****Questionário de Conhecimento sobre o Fósforo para Pacientes Dialíticos**

Data da coleta de dados: ___/___/_____

Horário: Início: _____ Término: _____

Identificação:

Nome:

Data de Nascimento: ___/___/_____

Endereço:

Telefone:

Grau de escolaridade: () Analfabeto () Fundamental incompleto
() Fundamental completo () Médio incompleto () Médio completo
() Superior incompleto () Superior completo () Outro

Profissão:

Trabalho atual:

Identificação sobre a diálise:

Tempo em hemodiálise: _____

***Esclarecimentos: Podem ser assinaladas mais que uma alternativa para cada questão.**

Questões:

1) Você já foi orientado alguma vez, por algum nefrologista, após início da diálise, sobre a importância do fósforo no corpo?

- () Nunca
- () Poucas vezes
- () Muitas vezes
- () Não me lembro
- () Recusa responder

1a) Se já foi orientado, há quanto tempo?

- Todos os meses
- Há menos de 3 meses
- Há menos de 6 meses
- Há mais de 6 meses
- Não me lembro

2) Você acredita que a diálise é importante para controlar o fósforo?

- Sim
- Não
- Não sei
- Prefiro não opinar

3) Você já recebeu orientação de usar o sevelamer (renagel)?

- Sim
- Não

3a) Se sim, você faz uso correto (DIARIAMENTE, TOMANDO A MEDICAÇÃO JUNTO COM AS REFEIÇÕES)?

- Sim
- Não

3b) Se não faz o uso correto, qual é o motivo?

- Enjoos ou vômitos
- Constipação
- Dor abdomminal
- Diarreia
- Esquecimento
- Outros: _____

4) Você sabe qual a função do sevelamer (renagel)? Ou seja, ele é usado para controle de qual elemento?

- Potássio
- Fósforo
- Cálcio
- Não sei

5) O fósforo alto pode afetar quais partes do corpo?

- Ossos
- Dentes
- Coração
- Vasos sanguíneos
- Não sei

6) Qual é o valor normal do fósforo no sangue para quem faz diálise?

- 2,5 – 5,5
- 3,5 – 5,5
- 4,5 – 6,5
- Não sei

7) Quais alimentos você deve EVITAR para conseguir controlar o fósforo?

- Miúdos de boi e frango
- Sardinha
- Chocolate
- Feijão
- Refrigerantes a base de cola
- Cerveja
- Ovos
- Castanha de caju
- Leite
- Salsicha
- Linguiça

8) O fósforo alto pode ser responsável por alguma dessas alterações?

- Coceira
- Infarto do coração
- Fratura nos ossos
- Úlceras na pele
- Aumento no tamanho do coração
- Diminuição da visão
- Não sei

APÊNDICE X

DECLARAÇÃO DA PESQUISADORA

Eu, Vanessa Ciccilini Guerra Mochiuti, na condição de pesquisadora responsável por este projeto, sendo orientada pela Profa. Dra. Rosemary Aparecida Furlan Daniel, DECLARO que:

- Assumo o compromisso de zelar pela privacidade e pelo sigilo das informações;
- As informações obtidas no desenvolvimento deste trabalho serão utilizadas apenas para atingir o objetivo previsto na pesquisa;
- Os dados serão coletados no banco de dados disponibilizado pela Instituição hospitalar onde está proposto o estudo e me responsabilizo pelo arquivo e sua guarda, após o uso;
- Não há qualquer acordo restritivo à divulgação pública dos resultados, após autorização da Instituição onde ocorrerá o estudo, bem como do Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos (CEP);
- Comunicarei ao CEP da suspensão ou do encerramento da pesquisa, caso essa condição se configure necessária no processo de realização do estudo proposto;
- Cumprirei os termos da Resolução nº 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde;
- O CEP será comunicado em caso de efeitos adversos da pesquisa;

Atenciosamente,

Profª Drª Rosemary Aparecida Furlan Daniel – Pesquisadora responsável - orientadora
CPF: 043.163.228-69
RG: 12392569

Vanessa Ciccilini Guerra Mochiuti - Pesquisadora
CPF: 352.297.988-58
RG:41.363.940-x

Ribeirão Preto, 15 de abril de 2022.

APÊNDICE XI**CARTA DE ENCAMINHAMENTO AO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA COM SERES HUMANOS DA UNIVERSIDADE DE RIBEIRÃO PRETO/SP**

**Ilma. Sra.
Profª Drª Luciana Rezende Alves Oliveira Coordenadora do
Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade de Ribeirão Preto
Campus Ribeirão Preto**

Venho pelo presente encaminhar o projeto intitulado: “O USO DE UM OBJETO DE APRENDIZAGEM COMO APOIO NO CONTROLE DA HIPERFOSFATEMIA EM PACIENTE DIALÍTICO EM UNIDADE DE DIÁLISE”, a ser desenvolvido por Vanessa Cicilini Guerra Mochiuti, médica, aluna do Mestrado Profissional de Saúde e Educação, tendo como orientadora a Profª Drª Rosemary Aparecida Furlan Daniel, docente Titular da Universidade de Ribeirão Preto, para apreciação e parecer deste Comitê.

As atividades serão desenvolvidas após autorização do diretor técnico da clínica de diálise de Sertãozinho – Renals, por meio de coleta de dados do instrumento intitulado “A importância do fósforo”, selecionando o período de agosto a novembro de 2022.

Atenciosamente,

Profª Drª Rosemary Aparecida Furlan Daniel – Pesquisadora responsável - orientadora

Vanessa Cicilini Guerra Mochiuti - Pesquisadora

Ribeirão Preto, 15 de abril de 2022.

APÊNDICE XII**DECLARAÇÃO DE RECURSOS PRÓPRIOS**

Eu, **Vanessa Cicilini Guerra Mochiuti**, aluna do Mestrado em Saúde e Educação da Universidade de Ribeirão Preto (UNAERP), tendo como orientadora e pesquisadora responsável **Profª Drª Rosemary Aparecida Furlan Daniel**, declaro, para os devidos fins, que os recursos envolvidos no projeto **O USO DE UM OBJETO DE APRENDIZAGEM COMO APOIO NO CONTROLE DA HIPERFOSFATEMIA EM PACIENTE DIALÍTICO EM UNIDADE DE DIÁLISE** serão de responsabilidade dos pesquisadores, ficando a Clínica Renals – Sertãozinho e a UNAERP isentas de qualquer tipo de financiamento para esta pesquisa em questão.

Atenciosamente,

Profª Drª Rosemary Aparecida Furlan Daniel – Pesquisadora responsável – orientadora

Vanessa Cicilini Guerra Mochiuti - Pesquisadora

Ribeirão Preto, 22 de junho de 2022.

APÊNDICE XIII



Termo de Autorização da Instituição

Eu, Rafael Salomão Prado, abaixo assinado, responsável pela Clínica Renals – Serviço Especializado em Tratamento Renal, autorizo a realização do estudo **USO DE UMA INTERFACE DIGITAL NO AUXÍLIO DO CONTROLE DA HIPERFOSFATEMIA EM PACIENTE DIALÍTICO EM UMA CLÍNICA DE DIÁLISE**, a ser conduzido pelos pesquisadores abaixo relacionados. Fui informado pelo responsável do estudo sobre as características e objetivos da pesquisa, bem como das atividades que serão realizadas na instituição a qual represento. O objetivo principal da pesquisa é analisar o impacto da mídia visual nos índices séricos de fósforo em pacientes renais crônicos em uma clínica de hemodiálise.

Serão realizadas as seguintes atividades: o pesquisador alocará os pacientes em dois grupos, a ser chamados de grupo A (que receberá a intervenção) e grupo B (controle). Mensalmente, os pacientes pertencentes ao grupo da intervenção, serão orientados pelo pesquisador quanto aos exames coletados na clínica e as medidas cabíveis para o controle da fosfatemia, juntamente com a demonstração de uma animação curta, apresentada pelo orientador em tela própria, individualmente. Ao final da apresentação, o paciente ainda receberá um questionário a fim de quantificar o aprendizado da informação recebida. O estudo ocorrerá longitudinalmente durante 3 (três) meses. Ao final, serão comparados os níveis séricos de fósforo dos pacientes que tiveram em suas orientações a inclusão da mídia visual e o grupo controle, que recebeu apenas a orientação verbal (convencional).

Autorizo a utilização dos seguintes materiais, equipamentos e dependência(s): computadores e consultório médico, bem como o acesso à sala de diálise, conforme a necessidade, localizados dentro na instituição Renals.

Declaro ainda que, os pesquisadores devem estar cientes e sujeitos ao regimento da instituição para acesso a ambientes, profissionais, pacientes e bancos de dados (considerando o que apregoa a Lei Geral de Proteção de Dados no tocante a dados pessoais e dados pessoais sensíveis), além da observância das



regras de biossegurança, até o término da pesquisa, sob pena da retirada da autorização, sem aviso prévio.

Declaro ainda estar ciente que a pesquisa aguarda o parecer ético emitido pelo Comitê de Ética (CEP) da instituição proponente, devendo ser iniciadas as atividades de pesquisa apenas após sua liberação. Sendo assim, ressalto que este documento apenas terá validade após a aprovação da pesquisa pelo CEP. Declaro ainda conhecer e cumprir as Resoluções Éticas Brasileiras, em especial a Resolução CNS 466/12 e a CNS 510/16. Esta instituição está ciente de suas responsabilidades como instituição co-participante do presente projeto de pesquisa e de seu compromisso no resguardo da segurança e bem-estar dos participantes de pesquisa nela recrutados, possibilitando condições mínimas necessárias para a garantia de tal segurança e bem-estar.

Sertãozinho, 27 de junho de 2022.

Dr. Rafael Soleneia Prado
Núcleo de Saúde
C.R.M. 199354

Assinatura e carimbo do responsável institucional

Lista Nominal de Pesquisadores:

Vanessa Ciccolini Guerra Mochiuti

Rosemary Aparecida Furian Daniel

Observação: todos os pesquisadores que vierem a participar do estudo deverão ter o seu nome informado. Poderá ser vedado o acesso à Instituição às pessoas cujo nome não constar neste documento.

APÊNDICE XIV

Pesquisa de satisfação

Perguntas Respostas **119** Configurações Total de pontos: 0

119 respostas [Ver no app Planilhas](#)

Não está aceitando respostas

Mensagem para os participantes
Este formulário não aceita mais respostas

Resumo Pergunta Individual

Informações

Mediano 0 / 0 pontos Mediana 0 / 0 pontos Intervalo 0 - 0 pontos

Distribuição do total de pontos

O que você achou sobre a realização dessa pesquisa? [Copiar](#)

119 respostas

● Muito importante
 ● Importante
 ● Razoavelmente importante
 ● Pouco importante
 ● Sem importância

Nome
119 respostas

APÊNDICE XV

ANIMAÇÃO DRA NEFRINA

Para a realização deste estudo, após o desenho do projeto foi desenvolvido um objeto de aprendizagem (OA) em forma de animação intitulada “Dra Nefrina”, conforme descrito na dissertação.

Para a apresentação do tema no decorrer do vídeo foi criada uma personagem, intitulada Dra Nefrina. Esta é responsável pela narrativa da animação.

A construção do OA iniciou-se com a criação do roteiro escrito pela autora deste projeto e posterior avaliação deste pelo profissional *designer* contratado para o desenvolvimento artístico da animação. Após os ajustes realizados a fim de adequar a linguagem escrita para a tradução em linguagem visual, deu-se início ao desenvolvimento das cenas.

Foi desenhado o *sketchbook* com a ideia central de cada cena, desenvolvido em conjunto pela autora e pelo *designer*. Prosseguiu-se a criação das imagens utilizadas e a animação das cenas.

Com o OA finalizado prosseguiu-se as demais fases do estudo.

O produto da animação construída nesse estudo, utilizada como OA, encontra-se disponível no endereço eletrônico: [Doutora Nefrina e o Fósforo \(youtube.com\)](https://www.youtube.com/watch?v=...)

APÊNDICE XVI
RELATÓRIO TÉCNICO

UNIVERSIDADE DE RIBEIRÃO PRETO
PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM SAÚDE E EDUCAÇÃO
STRICTO SENSU

VANESSA CICCILINI GUERRA MOCHIUTI

RELATÓRIO TÉCNICO DE CONCLUSÃO DO ESTUDO: O USO DE UM OBJETO
DE APRENDIZAGEM COMO APOIO NO CONTROLE DA HIPERFOSFATEMIA EM
PACIENTE DIALÍTICO

Orientadora: Rosemary Aparecida Furlan
Daniel

RIBEIRÃO PRETO
2023

A Doença Cardiovascular (DCV) ainda permanece como a maior causa de óbitos no mundo. Dentre os fatores de risco para seu desenvolvimento encontramos a diabetes *mellitus*, hipertensão arterial e dislipidemia, enfocando, portanto, as doenças crônicas não transmissíveis, os chamados fatores de risco tradicionais para DCV. Nos pacientes renais crônicos, essa estatística se mantém. Contudo, quando abordamos o risco elevado de DCV nesse grupo, é prioritária a avaliação em conjunto dos fatores de risco não tradicionais, dentre os quais destacam-se os níveis de albuminúria, e como Schiffrin, Lipman e Mann (2007) relataram, as alterações advindas dos Distúrbios do Metabolismo Mineral e Ósseo (DMO), como a elevação do Paratormônio (PTH), elevação do Fator de Crescimento de Fibroblasto 23 (FGF-23) e a hiperfosfatemia (BLOCK et al., 2004).

A relação entre Doença Renal Crônica (DRC) e risco de DCV, que pode manifestar-se clinicamente como Infarto Agudo do Miocárdio (IAM), Insuficiência Cardíaca (IC) ou Acidente Vascular Cerebral (AVC), inicia-se em estágios iniciais da doença e aumenta progressivamente com a deterioração da função renal, chegando a um risco 20 vezes maior quando esse paciente atinge o estágio 5 da doença renal, fase em que ele está em preparo para iniciar a Terapia Renal Substitutiva (TRS) ou já iniciou (YANG; CURINGA; GIACHELLI, 2004).

O controle dos níveis de fósforo sérico é alvo constante do manejo da doença renal, desde seus estágios mais iniciais até o estágio terminal, pois a elevação deste íon tende a ser ainda mais acentuada, visto que sua excreção é primariamente por via renal. Diversos estudos já relacionaram a hiperfosfatemia às Calcificações Vasculares (CV) e à doença vascular. Kanbay et al. (2009) realizaram uma revisão sistemática de estudos, encontrando associação gradativa e independente entre a concentração sérica de fósforo e eventos cardiovasculares, mortalidade e progressão da DRC.

A hiperfosfatemia, ocasionada pela redução do número de néfrons funcionantes, leva a uma cascata de liberação de outros elementos, dentre os quais encontramos o FGF-23. Nos pacientes com DRC, os níveis de FGF-23 elevam-se à medida que a Taxa de Filtração Glomerular (TFG) declina, estando relacionados inclusive com calcificações aórticas e coronarianas, sendo um importante marcador de CV nesses pacientes, como visto por Larsson et al. (2003) e Desjardins et al. (2012).

O desenvolvimento da DMO da doença renal crônica vai ao encontro da elevação do risco cardiovascular nesses pacientes, necessitando, desta forma, de controle rigoroso desde estágios iniciais da doença renal. Para isso, o controle dos níveis de fósforo, bem como os de cálcio, vitamina D, PTH e fosfatase alcalina devem ser almejados e orientados a todos os pacientes, bem como os níveis de FGF-23 e Klotho, mas que não são dosados rotineiramente no nível ambulatorial e hospitalar. Destes, o controle dos níveis séricos de fósforo é o de maior desafio na prática clínica. Isso se deve em grande parte por tal elemento estar presente em uma grande variedade de alimentos consumidos habitualmente, como demonstrado por Ramos e Cuppari (2019).

Nas unidades de diálise o fósforo é dosado mensalmente e o paciente recebe as orientações da equipe multiprofissional sobre os ajustes necessários, como a necessidade de uso de medicações quelantes, ajuste da dose semanal de diálise e mudanças dietéticas. Contudo, mesmo com todas as orientações regularmente dispensadas, o descontrole do fósforo sérico nesses pacientes é frequente, como relatado por Neves et al. (2020).

Mediante o exposto, fica evidente a necessidade do controle dos níveis séricos de fósforo entre os pacientes portadores de DRC. Contudo, são pacientes inseridos em um contexto social amplo e distinto entre si. Desta forma, a educação em saúde considerando o público-alvo, os pacientes, deve respeitar essas diferenças e suas limitações. Vivenciamos hoje um mundo com alto grau de tecnologias disponíveis, sendo necessário entendê-las e inseri-las no cotidiano, podendo ser usadas tanto como fonte de conhecimento e/ou como ferramenta para geração de novos conteúdos.

Ao introduzir um novo conceito para seu paciente, o médico lança mão também de um processo ensino-aprendizagem, com a necessidade de transpor barreiras de linguagem e sócio-culturais, a fim de alcançar a melhoria desejada no processo saúde-doença. Wiley (2000) expõe que os Objetos de Aprendizagem (OA) podem corresponder a qualquer recurso digital reutilizável que dê suporte à aprendizagem.

Desta forma, a ideia foi utilizar de um OA, representada aqui por uma animação curta, com linguagem acessível, demonstrando de forma lúdica os malefícios da hiperfosfatemia, na tentativa de melhor controle dos níveis séricos desse elemento entre os pacientes em tratamento hemodialítico em uma clínica no

interior de São Paulo. A linguagem e a imagem utilizados na animação foram desenvolvidas para contemplar os diversos graus de alfabetização entre os pacientes, relatando brevemente a função do fósforo no organismo, os malefícios do seu descontrole e como prevenir a hiperfosfatemia.

Este estudo teve o objetivo de estabelecer se as informações verbais ofertadas ao paciente habitualmente, visando adequação da hiperfosfatemia, acrescida de mídia visual (neste caso o OA), pode impactar positivamente no melhor controle de fósforo sérico. Seu desenvolvimento contou com: criação de um material informativo sobre efeitos deletérios da hiperfosfatemia no sistema cardiovascular do paciente portador de DRC estágio 5D; análise do efeito do OA, representada aqui pela animação, no acolhimento mensal do paciente dialítico, realizado pelo médico nefrologista; identificação de possíveis fatores associados à resistência ao uso de medicações quelantes de fósforo; avaliação do conhecimento do paciente sobre a importância do controle sérico dos níveis de fósforo.

Tratou-se de um ensaio clínico controlado, randomizado e aberto, que propôs o uso de uma animação como interface para uma melhoria no controle dos níveis séricos de fósforo pelos pacientes em tratamento hemodialítico. Tal estudo pautou-se no desenvolvimento de uma animação com linguagem acessível, direcionada aos pacientes em hemodiálise, que foi apresentada durante as consultas mensais já realizadas habitualmente pelo médico nefrologista.

Em relação ao mascaramento do estudo, tratou-se de estudo aberto, ou seja, não ocorreu mascaramento. Todos os pesquisadores integrantes da equipe de investigação, assim como todos os pacientes envolvidos, tinham conhecimento sobre a qual grupo pertenciam os indivíduos da casuística, ou seja, se ao grupo controle ou ao grupo experimental (HOCHMAN et al., 2005).

O projeto foi realizado em uma clínica de TRS no município de Sertãozinho, localizado a nordeste do Estado de São Paulo, na região de Ribeirão Preto, distando 325 quilômetros da capital do Estado. Além dos pacientes residentes na cidade, a clínica atende também os pacientes que necessitam de suporte dialítico de mais 11 cidades, formando sua área de abrangência.

Foram incluídos no estudo os pacientes em hemodiálise na clínica, com início de terapia há no mínimo 3 meses, que realizam as sessões nos segundos e terceiros turnos, de segunda-feira a sábado. Esse tempo mínimo em TRS foi estabelecido pelo fato de uma parcela dos pacientes iniciar o tratamento sem

seguimento com especialista anteriormente, sem conhecimento portanto sobre a DRC. Após esse período de tratamento na clínica, o paciente já foi avaliado pelo nefrologista em no mínimo em 2 consultas mensais, além da avaliação pela equipe da enfermagem e nutricionista.

Os turnos para o estudo foram selecionados baseando-se na similaridade do trabalho realizado pelas 2 médicas que trabalham há mais tempo na unidade (10 anos), objetivando maior uniformidade nas condutas clínicas e terapêuticas. Todos os turnos são atendidos pela nutricionista, ao menos mensalmente.

Os pacientes foram alocados, de forma randomizada, em dois grupos: grupo da intervenção - com uso do OA associado às orientações verbais (constituído pelos pacientes do grupo de terça/quinta/sábado) e o grupo controle - que manterá as orientações mensais de forma verbal, já realizada de forma rotineira (constituído pelos pacientes do grupo de segunda/quarta/sexta-feira). A randomização se deu por meio de sorteio através de site disponível na *Internet*: <https://sorteador.com.br/>.

Para a análise do conteúdo foram considerados como critérios de inclusão os pacientes que estavam em terapia hemodialítica na clínica de Sertãozinho, com início há no mínimo 3 meses anterior ao estudo, independentemente da idade, gênero ou escolaridade, que concordaram em participar do estudo. Após a randomização inicial, não foram admitidos novos pacientes no desenvolver da pesquisa. Os pacientes foram previamente informados e esclarecidos sobre a pesquisa, recebendo o Termo de Comprometimento Livre e Esclarecido (TCLE). A população não teve prejuízo em participar ou querer sair da pesquisa, mesmo após da assinatura no TCLE.

Os critérios de exclusão contemplaram os pacientes em terapia de diálise peritoneal, portadores de demência cognitiva moderada/grave, ou que apresentem algum impedimento para continuar na pesquisa por questões de diversas naturezas.

A seleção dos pacientes, respeitando-se os critérios listados anteriormente, ocorreu entre os dias de 01 a 10 de novembro de 2022, resultando em um total de 127 pacientes. A coleta de dados, com a realização da entrevista individual e uso do OA, se deu no período de novembro de 2022 a fevereiro de 2023, para posterior análise. Durante o desenvolvimento do estudo, 1 paciente recebeu alta da terapia dialítica, 1 paciente foi submetido a transplante renal e 6 evoluíram a óbito, finalizando o período com 119 pacientes. Após realização do sorteio, foram alocados 60 pacientes no grupo controle e 59 pacientes do grupo intervenção.

No desenvolvimento da animação, foram elencados os tópicos necessários para a construção do conhecimento: explicação do íon fósforo, sua importância no organismo e alimentos que o contém, breve metabolismo do fósforo no organismo, alterações patológicas do excesso de fósforo e medidas de controle do fósforo sérico.

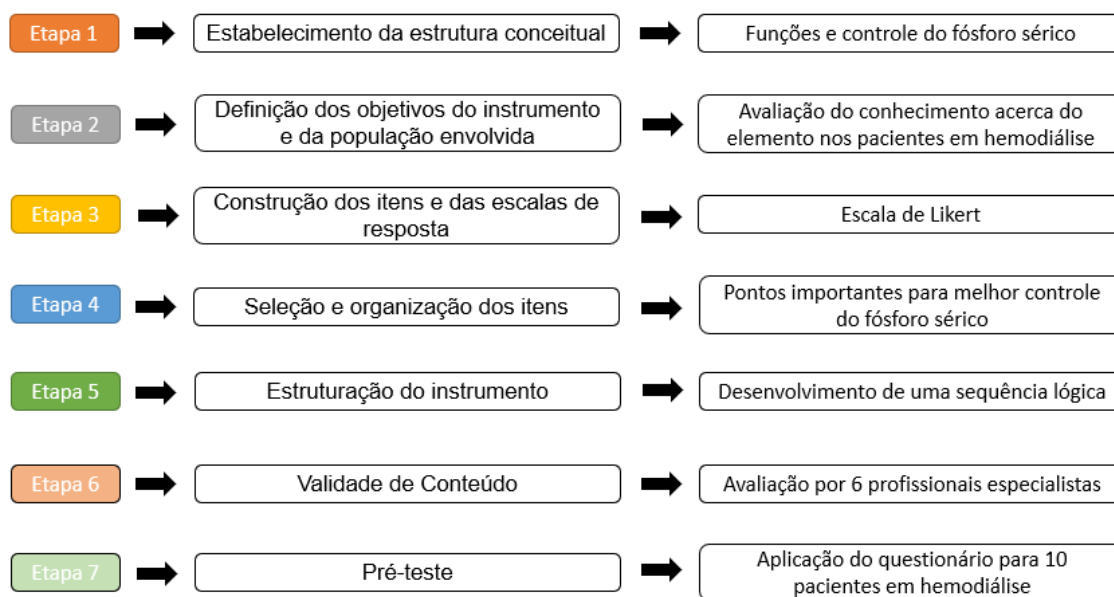
Foi desenvolvida inicialmente uma personagem central, com o papel de ser a apresentadora da narrativa. Para sua escolha, foram pensados inicialmente em 3 modelos diferentes de personagem. Após estudo da personagem e discussão entre esta autora e o designer, foi construída a personagem final, ponderando a não vinculação da imagem da personagem com a autora deste estudo.

Para a construção da animação, foi elaborado um *storyboard* contemplando 20 cenas, com a abordagem dos temas propostos. Visando à dinamicidade, com objetivo de manter a atenção do expectador, os quadros foram organizados de modo a alternar o *layout* entre uma cena e outra.

A importância do controle dos níveis de fosfato desses pacientes, acrescido a falta de um instrumento já validado para este fim, levou à construção de um instrumento de pesquisa, na forma de um questionário, o qual foi elaborado com base nos aspectos a serem avaliados no paciente renal crônico dialítico constructos apresentados nas referências bibliográficas.

Para a construção deste instrumento, foram seguidas as seguintes etapas (Fluxograma 1): (1) estabelecimento da estrutura conceitual; (2) definição dos objetivos do instrumento e da população envolvida; (3) construção dos itens e da escala de resposta; (4) seleção e organização dos itens; (5) estruturação do instrumento; (6) Validade de Conteúdo; e (7) pré-teste, obedecendo ao descrito por Coluci, Alexandre e Milani (2015).

Fluxograma 1 – Criação do instrumento



Fonte:

elaborado pelo autor

Foi elaborado um questionário com o total de dez perguntas, de forma simples e clara, para avaliação acerca do fósforo pelos pacientes em hemodiálise. Tratam-se todas de perguntas fechadas, sendo algumas ainda de característica dependente. As instruções foram colocadas no início do questionário salientando, inclusive, a possibilidade de assinalar mais do que uma alternativa por questão. Após a elaboração do questionário, ele foi submetido à validação de conteúdo por 6 juízes e ajustado conforme os resultados desse processo.

Inicialmente, o questionário foi pensado como método de coleta de dados da pesquisa. Contudo, ao ponderar que o paciente durante a sessão de hemodiálise apresenta a limitação de um dos membros superiores devido a punção venosa, acrescido da possibilidade de ampliação do número de pacientes atendidos, optou-se por transformar o questionário elaborado em uma entrevista com os participantes. As instruções contidas no início do documento foram relatadas aos pacientes ao iniciar a entrevista, conduzida pelo médico nefrologista - própria pesquisadora.

As entrevistas foram realizadas durante as sessões de hemodiálise, dirigidas pelo questionário formulado anteriormente, após a sua validação de conteúdo. Objetivando maior privacidade e liberdade ao entrevistado, foram aplicadas individualmente e com duração média de 5 a 8 minutos, com documentação dos dados obtidos imediatamente pelo formulário do *Google Forms*, após o TCLE devidamente preenchido e assinado pelos participantes e pesquisadores.

Seguindo o desenho do projeto, a entrevista foi realizada no tempo Início ou T0 (novembro), com todos os participantes (grupo controle e grupo intervenção). No mês 3 (fevereiro), foi proposto aos pacientes que respondessem novamente ao questionário, aplicado em forma de entrevista. Contudo, ao serem abordados pela pesquisadora, houve grande resistência à sua aplicação, pois mais da metade dos pacientes relataram que já tinham respondido as perguntas e se recusaram a realizar novamente. Como para avaliação era necessário que todos os participantes respondessem, optou-se por alterar esta fase e inquirir os participantes sobre sua percepção acerca do tema da pesquisa, com a seguinte pergunta: “O que você achou sobre a realização da pesquisa?”. A pergunta foi construída também através do modelo de escala de Likert, com as opções de resposta: muito importante, importante, razoavelmente importante, pouco importante e sem importância. As respostas foram salvas e armazenadas em forma de documento pelo *Google Forms*.

Após a autorização da clínica Renais de Sertãozinho, bem como do parecer do Comitê de Ética da Universidade de Ribeirão Preto, procedeu-se à randomização dos pacientes para o desenvolvimento do estudo.

Os níveis séricos de fósforo foram coletados nos meses Início, 1, 2 e 3 do estudo, sempre na primeira semana de cada mês. De posse desses dados, foi construído um banco de dados pontuando também o uso de medicações quelantes, análogos da vitamina D e valores de Kt/V. É considerado que a diálise do paciente está adequada quando o resultado do Kt/V é maior que 1,2 (BREITSAMETER; FIGUEIREDO; KOCHHANN, 2012).

Para a aplicação do estudo foi realizado um planejamento em quatro momentos: (1) Revisão da literatura quanto a importância do controle dos níveis séricos de fósforo para o paciente renal crônico; (2) Desenvolvimento do roteiro e animação; (3) Apresentação da nova interface aos pacientes previamente randomizados; (4) Análise e comparação dos níveis séricos de fósforo antes e após a intervenção.

Durante o desenvolvimento da fase 1, realizou-se uma revisão da literatura, buscando relacionar a elevação dos níveis séricos de fósforo com a elevação do risco cardiovascular nos pacientes renais crônicos, impactando diretamente na mortalidade desses pacientes. No decorrer da pesquisa, foi possível ainda relacionar o distúrbio do fósforo a outros fatores ligados também ao risco cardiovascular, integrantes do seu ciclo no organismo, como o cálcio, FGF-23, Klotho e PTH.

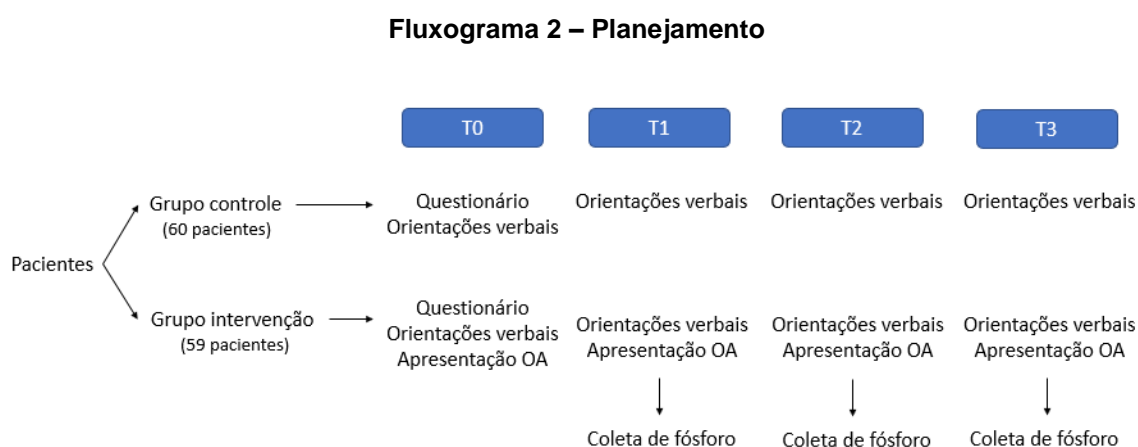
Para o cumprimento da fase 2, foi criada uma personagem, responsável pela apresentação do conteúdo demonstrado na animação. Para sua criação, foi pensada uma mulher médica, cujo nome remetesse ao rim. Dessa forma, surgiu a Dra Nefrina. Após, partiu-se para elaboração de um roteiro simplificado, com as ideias da composição da animação, que serviu de alicerce para o desenvolvimento do roteiro final, já com as falas inseridas da personagem. Com o roteiro finalizado, procedeu-se o início do *storyboard* pelo designer. *Storyboard* ou Esboço sequencial são organizadores gráficos, tais como uma série de ilustrações ou imagens arranjadas em sequência com o propósito de pré-visualizar um filme, animação ou gráfico animado utilizado principalmente por designers, ilustradores e arquitetos para realizar esboço de seus projetos. O desenvolvimento e finalização do projeto foi mediado em conjunto (designer e nefrologista), no programa *Harmony*. Este programa, desenvolvido pela empresa *Toon Boom*, consiste em um software de animação profissional, que reúne um conjunto de ferramentas de desenho 2D (2 dimensões, considerada técnica tradicional de animação).

Na construção da fase 3, os pacientes foram randomizados em 2 grupos: um grupo composto pelos pacientes que permaneceram recebendo as mesmas orientações já recebidas mensalmente pela equipe multidisciplinar (médico nefrologista, nutricionista e enfermeiro), chamado de grupo controle e outro grupo, que recebeu as orientações acrescida do OA (animação), chamado grupo da intervenção, apresentado pelo médico nefrologista.

A apresentação da mídia ocorreu individualmente aos pacientes randomizados, durante a consulta mensal. Para avaliação mais adequada, os pacientes foram submetidos à uma entrevista direcionada pelo questionário previamente elaborado e validado, realizada no início da primeira consulta. Durante a consulta mensal habitual, os pacientes são comunicados sobre os resultados dos exames coletados e orientados quanto aos cuidados necessários, pertinentes à cada situação encontrada. Ao final da consulta, foi apresentada a animação em um *tablet* da marca *iPhone Apple* 9ª geração, para o grupo da interferência. Finalizada a apresentação, o médico nefrologista salientou o conteúdo visto e esclareceu dúvidas surgidas.

Tratando-se de um ensaio clínico controlado, o início da intervenção – datado como “Início” ou “T0”, se deu com a aplicação do questionário em forma de entrevista, seguido das informações verbais aos dois grupos e apresentação do OA

ao grupo selecionado - intervenção. É importante salientar que neste momento, os níveis séricos de fósforo deste mês já haviam sido coletados. Sequencialmente, foram coletados exames laboratoriais para delimitação dos níveis séricos de fósforo, nos meses 1 (T1), 2 (T2) e 3 (T3), seguintes à apresentação (Fluxograma 2). Os resultados foram tabelados e analisados (fase 4), comparativamente ao grupo que recebeu apenas as orientações verbais, já tradicionalmente realizada.



Fonte: elaborado pelo autor

Ao final do T3, os pacientes de ambos os grupos (controle e intervenção) foram indagados com a seguinte pergunta: “O que você achou sobre a realização dessa pesquisa?”. Conforme descrito anteriormente no item 3.4.1, neste momento havia sido idealizado a aplicação novamente do questionário em forma de entrevista. Como houve resistência por parte dos pacientes em responder novamente as perguntas, optou-se por realizar a referida pergunta, com as respostas em escala de Likert, baseada na importância da pesquisa para cada um dos entrevistados. O intuito foi despertar o paciente para seus sentimentos em relação à abordagem realizada, transmitida através da significância dela para sua vida prática. Todas as respostas foram documentadas e arquivadas em forma de formulário pelo *Google Forms*.

A análise e interpretação dos dados quantitativos ocorreram considerando-se os resultados da coleta de informações, os quais foram representados sob forma descritiva, por meio de planilha eletrônica, a saber, *Microsoft Excel* versão 365, utilizando as funcionalidades da tabela dinâmica.

Os dados foram analisados por meio de estatística descritiva, considerando o uso do teste t de *Student*, e apresentados em gráficos e tabelas no capítulo de resultados e discussão.

A pesquisa foi desenvolvida após etapas essenciais visando a segurança e ética do processo. Primeiramente, procedeu-se a solicitação da autorização para a realização da pesquisa na clínica Renals de Sertãozinho, com parecer positivo a sua realização. O projeto então foi enviado ao Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade de Ribeirão Preto, para sua aprovação. As atividades foram iniciadas apenas após aprovação do Comitê de Ética.

Foram garantidos os aspectos preconizados pelo Plenário do Conselho Nacional de Saúde, na Resolução nº 466/2012 e 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde, onde está assegurada, inclusive, a privacidade dos sujeitos. Acerca dos riscos inerentes ao projeto desenvolvido, foram elencados: (1) Invasão de privacidade; (2) Discriminação e estigmatização a partir do conteúdo revelado; (3) Divulgação de dados confidenciais (registrados no TCLE); (4) Tomar o tempo do sujeito ao responder ao questionário/entrevista. Para minimizar tais riscos, os pesquisadores se comprometeram a:

- Garantir o acesso aos resultados individuais e coletivos;
- Minimizar desconfortos, garantindo local reservado e liberdade para não responder questões que o entrevistado julgue como constrangedoras;
- Dedicar atenção aos sinais verbais e não verbais de desconforto;
- Limitar o acesso aos prontuários apenas pelo tempo, quantidade e qualidade das informações específicas para a pesquisa;
- Garantir a não violação e a integridade dos documentos utilizados;
- Assegurar a confidencialidade e a privacidade, bem como a não estigmatização, garantindo a não utilização das informações em prejuízo das pessoas, inclusive em termos de autoestima, de prestígio e/ou econômico – financeiro;
- Suspender o estudo imediatamente ao perceber algum risco ou dano à saúde do sujeito participante da pesquisa, conseqüente à mesma, não previsto no termo de consentimento;
- Garantir que as pesquisas em comunidades, sempre que possível, traduzir-se-ão em benefícios cujos efeitos continuem a se fazer sentir após sua conclusão.

Após a coleta de dados, com a finalização da consulta no T3, os mesmos foram tabelados em planilhas no *Microsoft Excel 365* para posterior análise. Em uma planilha, foram tabelados os dados obtidos com os resultados das perguntas realizadas durante a primeira consulta, tendo o questionário desenvolvido neste trabalho como base da entrevista. Em outra planilha, foram tabelados os níveis séricos de fósforo nos meses Início (T0), 1, 2 e 3 do estudo, do grupo controle e grupo intervenção.

Os pacientes foram seguidos por um total de 4 meses. No primeiro mês, chamado de Início ou T0 (tempo 0), os pacientes foram abordados durante sua consulta mensal, com os resultados de fósforo sérico já coletados previamente. A partir daí, seguiram-se os meses 1, 2 e 3 (respectivamente chamados de T1, T2 e T3), com coletas de fósforo sérico realizadas em toda primeira semana do mês.

Os níveis séricos de fósforo foram tabelados e utilizados para análise de dados estatísticos, em planilhas separadas como grupo controle e grupo intervenção. A cada um, foi aplicado o teste t de *Student*, assumindo como hipótese de que haveria diferença entre as médias estudadas. Foram avaliadas medidas estatísticas dos dois grupos: média, moda, mediana, variância, desvio padrão, menor e maior nota e amplitude amostral. Os níveis de fósforo foram divididos em classes, tanto pré quanto pós intervenção de cada grupo estudado, analisando-se quantidade de pacientes em determinadas faixas de fósforo sérico: (1) menor ou igual a 3,5 mg/dL; (2) 3,6 a 4,5 mg/dL; (3) 4,6 a 5,5 mg/dL; (4) 5,6 a 6,5 mg/dL; (5) maior que 6,5 mg/dL.

A cada grupo foram relacionados fatores predisponentes para a piora dos níveis séricos de fósforo: (1) uso de quelantes de fósforo; (2) uso de análogos da vitamina D (calcitriol ou paricalcitol); (3) baixa eficiência da diálise, demonstrado por índice de Kt/V abaixo de 1,2. Todo paciente que apresentou piora dos níveis de fósforo, caracterizado como fósforo sérico no T0 dentro da normalidade e fósforo no T3 elevado, foi avaliado individualmente quanto a esses fatores.

Com os dados obtidos pelo questionário, foi possível analisar o conhecimento prévio do paciente sobre a importância do fósforo e seu controle em níveis séricos normais. As respostas a cada pergunta foram tabeladas e demonstradas por meio de gráficos gerados automaticamente pela plataforma *Google Forms*.

O grupo controle contou com um total de 60 pacientes durante o estudo. No início da avaliação, 15 deles apresentavam hiperfosfatemia (fósforo sérico >

5,5mg/dL). Durante o período avaliado, 6 pacientes apresentaram melhora dos níveis séricos de fósforo, considerado como retorno a níveis abaixo de 5,5 mg/dL. O desenvolvimento da hiperfosfatemia no período estudado ocorreu em 8 pacientes deste grupo. A análise estatística dos dados se encontram na tabela 1.

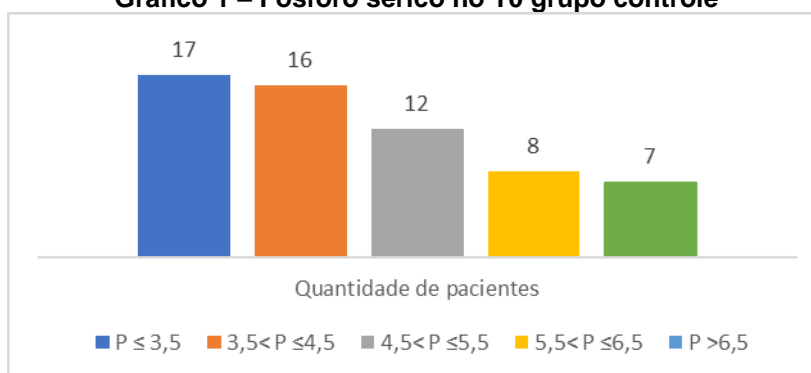
Tabela 1 – Análise estatística do grupo controle

Fósforo inicial		Fósforo final	
Média	4,665	Média	4,743
Mediana	4,4	Mediana	4,75
Menor valor	1,5	Menor valor	2,2
Maior valor	9,6	Maior valor	8,7

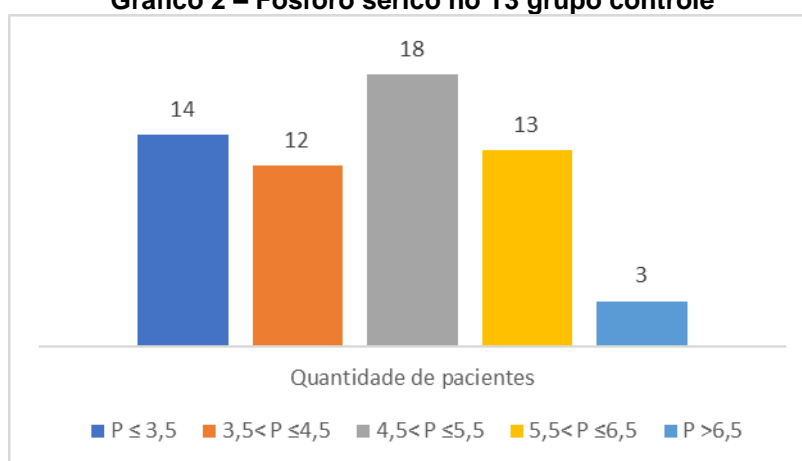
Fonte: elaborado pelo autor

Ao serem avaliados os pacientes, do grupo controle, que evoluíram com hiperfosfatemia, pôde-se constatar que 1 deles não estava fazendo uso regular de quelante de fósforo, conforme orientado pela equipe multidisciplinar, devido a efeitos colaterais da medicação (constipação). Nenhum fez uso de análogos da vitamina D no período. Ao analisar os valores de Kt/V, 2 pacientes apresentaram valores abaixo da meta ideal, sendo que 1 deles realizava a terapia dialítica através de fístula arterio-venosa (FAV) e o outro por cateter de longa permanência – *permcath*.

Na avaliação da gravidade da hiperfosfatemia, foi realizada análise no T0 e no T3. No T0, 7 pacientes apresentavam hiperfosfatemia mais acentuada, caracterizada como fósforo maior ou igual a 6,5 mg/dL, enquanto 8 pacientes estavam na faixa de fósforo sérico compreendida entre 5,6 e 6,4 mg/dL (Gráfico 1). Na análise do T3, 3 pacientes estavam com fósforo maior ou igual a 6,5 mg/dL (Gráfico 2), resultando então em uma queda de 57,8% em relação ao T0, e 13 pacientes com fósforo entre 5,6 e 6,4 mg/dL, um acréscimo de 37,5% em relação ao T0.

Gráfico 1 – Fósforo sérico no T0 grupo controle

Fonte: elaborado pelo autor

Gráfico 2 – Fósforo sérico no T3 grupo controle

Fonte: elaborado pelo autor

A análise comparativa entre os níveis de fósforo no T0 e T3 foi realizada através do teste t de *Student*, resultando em um p bi-caudal de 0,778, comprovando estatisticamente a diferença entre as médias.

O grupo intervenção contou com um total de 59 pacientes durante o estudo. No início da avaliação, 14 deles apresentavam hiperfosfatemia (fósforo sérico acima de 5,5 mg/dL). Durante o período avaliado, 7 pacientes apresentaram melhora dos níveis séricos de fósforo, considerado como retorno a níveis abaixo de 5,5mg/dL. O desenvolvimento da hiperfosfatemia no período estudado ocorreu em 6 pacientes deste grupo. A análise estatística dos dados se encontram na tabela 2.

Tabela 2 – Análise estatística do grupo intervenção

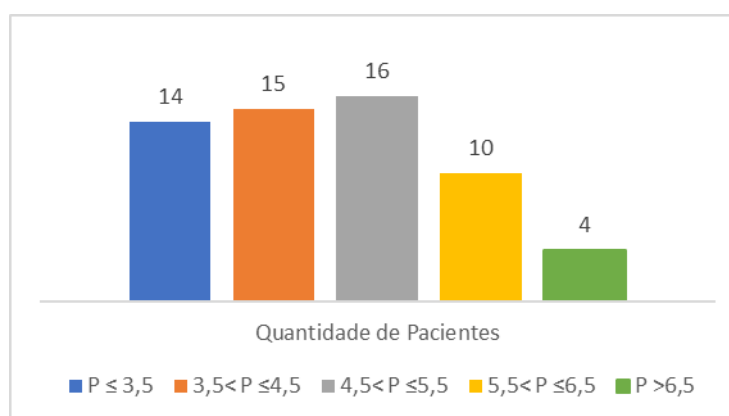
Fósforo inicial		Fósforo final	
Média	4,277	Média	4,623
Mediana	4,6	Mediana	4,6
Menor valor	2,0	Menor valor	1,4
Maior valor	12	Maior valor	11,8

Fonte: elaborado pelo autor

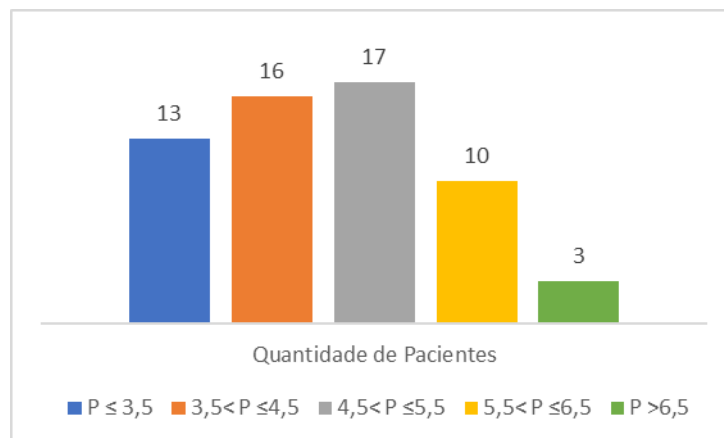
Ao serem avaliados os pacientes que evoluíram com hiperfosfatemia, 4 deles afirmaram que estavam em uso regular do quelante de fósforo, enquanto os outros 2 não estavam em uso da medicação, conforme orientado pela equipe multidisciplinar, devido a efeitos colaterais da medicação (constipação e náuseas). Quanto ao uso de análogos da vitamina D, 3 deles receberam paricalcitol no período. Ao analisar os valores de Kt/V, 2 pacientes do grupo apresentaram valores abaixo da meta ideal, sendo que 1 deles realiza a terapia dialítica através de fístula arterio-venosa (FAV) e o outro por cateter de longa permanência – *permcath*.

Para avaliação da gravidade da hiperfosfatemia, foi realizada análise no T0 e no T3. No T0, 4 pacientes apresentavam hiperfosfatemia mais acentuada, caracterizada como fósforo maior de 6,5 mg/dL e 10 pacientes estavam na faixa de fósforo sérico compreendida entre 5,6 e 6,4 mg/dL (gráfico 3). Na análise do T3, 3 pacientes estavam com fósforo maior de 6,5 mg/dL (gráfico 4), resultando então em uma queda de 25% em relação ao T0, e 10 pacientes com fósforo entre 5,6 e 6,4 mg/dL, exatamente igual ao T0.

Gráfico 3 – Fósforo sérico no T0 grupo intervenção



Fonte: elaborado pelo autor

Gráfico 4 – Fósforo sérico no T3 grupo interferência

Fonte: elaborado pelo autor

A análise comparativa entre os níveis de fósforo no T0 e T3 foi realizada através do teste t de *Student*, resultando em um p bi-caudal de 0,718, comprovando estatisticamente a diferença entre as médias.

A frequência da hiperfosfatemia nos pacientes em diálise é preocupante após o entendimento que este fator é relacionado ao aumento do risco de morte, como demonstrou Block et al (2004). Dados brasileiros demonstram a presença da hiperfosfatemia nas clínicas de diálise em diversas localidades do país. Um estudo realizado em um município do oeste da Bahia, demonstrou a presença de hiperfosfatemia em 45,9% de sua amostra (ALMEIDA et al, 2020). Outro estudo, realizado no Maranhão, demonstrou que 22,34% dos pacientes estudados apresentavam-se hiperfosfatêmicos (2023). Nerbass et al (2008) realizaram um estudo em Santa Catarina, que obteve uma taxa de hiperfosfatemia nos pacientes dialíticos de 27,88%. Os dados corroboram o demonstrado pelo Censo Brasileiro de Diálise (NEVES et al, 2020), com 32% dos pacientes em hemodiálise no Brasil apresentando níveis séricos de fósforo acima de 5,5 mg/dL.

A análise comparativa entre os grupos controle e intervenção deve ser realizada com cautela, devido às variáveis contidas, capazes de alterar o resultado final. Durante sua interpretação, foi possível identificar os seguintes vieses: uso de análogos de vitamina D (paricalcitol), uso inadequado de sevelamer, dose insuficiente de diálise (mensurada pelo índice de Kt/V) e deficiência alimentar, com impossibilidade de adequação da dieta por falta de recursos financeiros. Mesmo com os vieses identificados, foi possível visualizar pelo teste t de Student um p 0,655 entre as médias no T3 dos grupos analisados.

Tratando-se a DRC de uma doença multifatorial e com diversas complicações inerentes a ela, cada paciente é único, necessitando de tratamentos diversos e ajustados conforme a necessidade individual. Nesse sentido, a prescrição de medicações diverge entre os pacientes, que são expostos então à potenciais efeitos colaterais de cada droga. Desta forma, o uso de análogos da vitamina D, utilizado aqui sob a forma do paricalcitol, produz o efeito colateral de elevar os níveis séricos de fósforo.

Quanto ao desenvolvimento da hiperfosfatemia, pôde-se constatar que metade desses pacientes do grupo intervenção estavam em uso de paricalcitol, enquanto no grupo controle não houve o uso de tal medicação.

Sobre o aspecto da eficiência da terapia dialítica, ambos os grupos apresentaram a mesma quantidade de pacientes fora da meta desejada, não demonstrando então diferença estatística neste viés.

Na análise comparativa entre a hiperfosfatemia nos T0 e T3 de cada grupo (Gráfico 5), constatou-se um aumento percentual de 6,7% no grupo controle, enquanto houve uma queda de 7,2% no grupo intervenção.

Gráfico 5 – Comparação fósforo sérico entre os grupos no T0 e T3



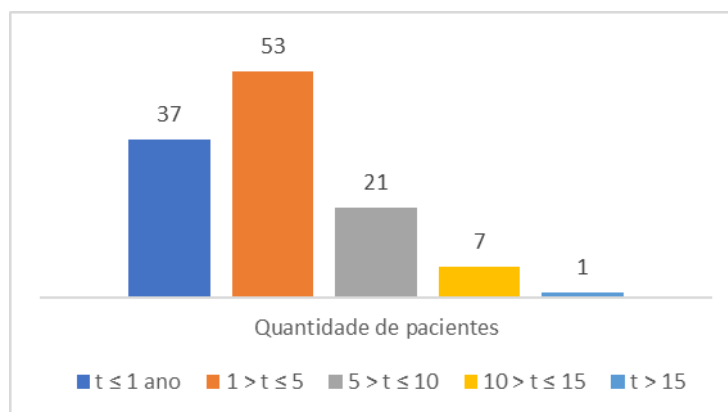
Fonte: elaborado pelo autor

A realização da entrevista no início do estudo permitiu a análise de dados quantitativos. Quanto às respostas das questões formuladas previamente para o questionário, pôde-se quantificar de forma mais precisa o conhecimento dos pacientes acerca do fósforo. Ao final da entrevista, realizada no momento T0, tendo já respondido todas as perguntas, o paciente foi estimulado a expressar seus sentimentos em relação à nova proposta de abordagem, propiciando que ele se sentisse parte do desenvolvimento da pesquisa.

Conforme destacado, a hiperfosfatemia é preocupante e grave para o paciente dialítico. Estudos mostraram que a realização de intervenções educacionais é um método eficaz para o controle da hiperfosfatemia, tanto para os pacientes quanto para a equipe interdisciplinar (MELO; ELIAS; DE AGUIAR, 2020). Os pacientes em diálise podem apresentar resistência à dieta e aos medicamentos prescritos, número que pode chegar a até 25% dessa população (NERBASS et al., 2008). Contudo, também é demonstrado que a adesão aumenta se houver apoio de uma equipe profissional, se os pacientes apresentarem conhecimento sobre uma dieta adequada e se os pacientes compreendem as consequências da hiperfosfatemia (NERBASS et al., 2008).

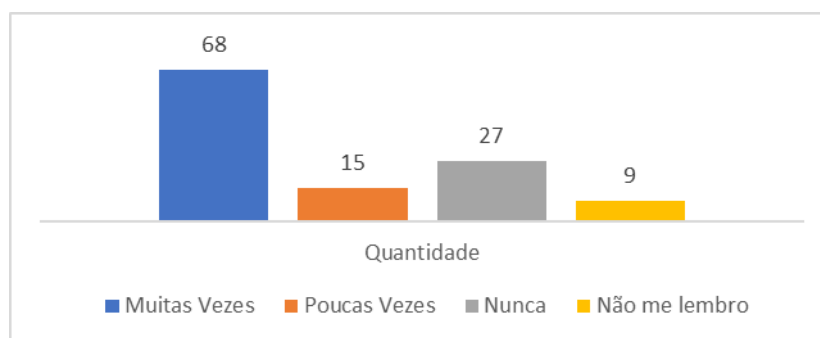
Dentre os dados analisados, foi possível identificar o tempo em terapia dialítica dos participantes da pesquisa, conforme demonstrado no gráfico abaixo (Gráfico 6), onde t representa o tempo em diálise (menos que 1 ano, entre 1 e 5 anos, entre 5 e 10 anos, entre 10 e 15 anos e acima de 15 anos). Em relação ao sexo biológico, 59,7% deles era do sexo masculino.

Gráfico 6 – Média de tempo em diálise



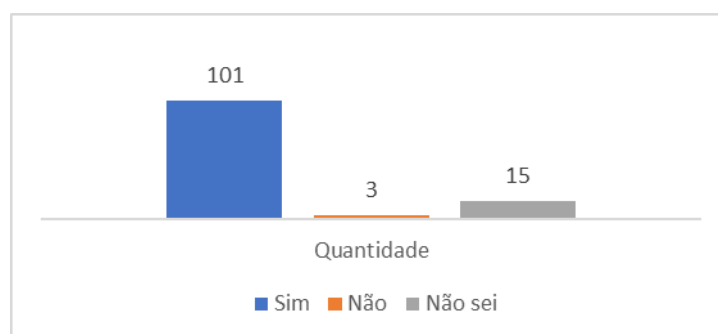
Fonte: elaborado pelo autor

Com a análise individual das perguntas realizadas durante a entrevista, foi possível estabelecer o perfil dos pacientes em relação ao conhecimento acerca do fósforo e a importância do seu controle. Sobre a orientação do fósforo realizada pelo médico nefrologista, 57% (68 pacientes) afirmaram já ter sido orientados muitas vezes, enquanto 22,7% (13 pacientes) deles afirmaram nunca terem sido orientados (Gráfico 7).

Gráfico 7 – Respostas à pergunta número 1

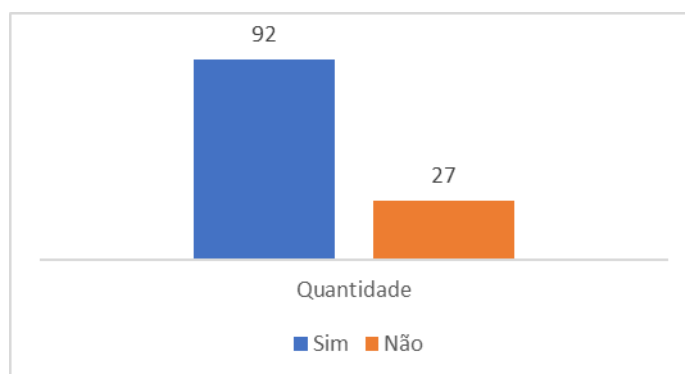
Fonte: elaborado pelo autor

Na pergunta 2, que interrogava sobre a importância da diálise no controle dos níveis séricos de fósforo, 84,9% (101 pacientes) deles responderam acreditar que a diálise era importante, enquanto 12,6% (15 pacientes) afirmaram não saber sobre e apenas 2,5% (3 pacientes) deles responderam que a diálise não afeta o fósforo sérico (Gráfico 8).

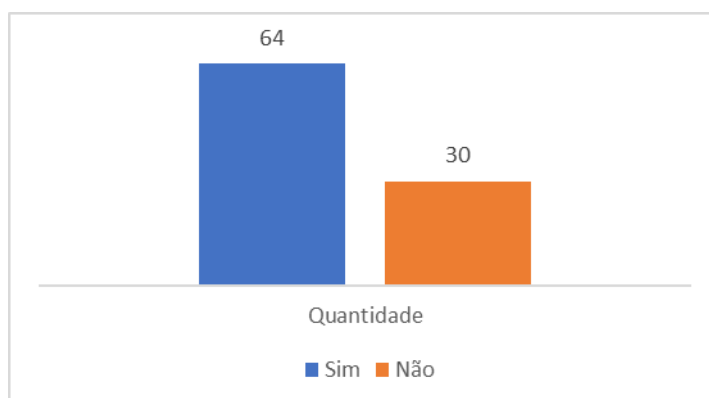
Gráfico 8 – Respostas à pergunta número 2

Fonte: elaborado pelo autor

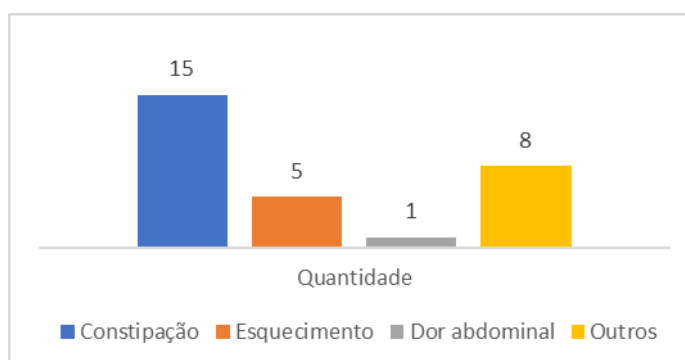
A pergunta 3, que inqueria sobre o uso do quelante de fósforo sevelamer, apresentou que 77,3% dos participantes já tinha sido orientado ao uso da medicação alguma vez durante seu tratamento (Gráfico 9). Desses, 69,5% afirmou fazer uso da medicação conforme orientado pelo médico (Gráfico 10). Dentre os que não seguiam a orientação, metade relatou que isso ocorria devido ao efeito colateral de constipação do sevelamer (Gráfico 11).

Gráfico 9 – Respostas à pergunta número 3

Fonte: elaborado pelo autor

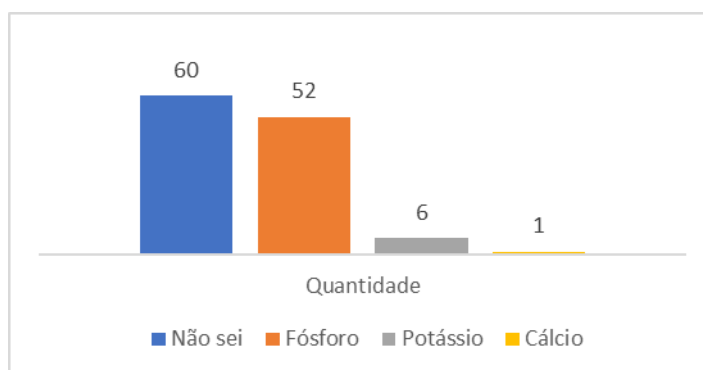
Gráfico 10 – Respostas à pergunta número 3a

Fonte: elaborado pelo autor

Gráfico 11 – Respostas à pergunta número 3b

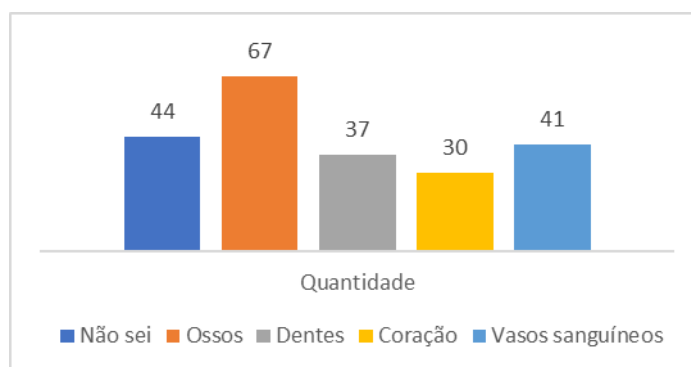
Fonte: elaborado pelo autor

Ao serem questionados sobre a funcionalidade do sevelamer, 43,7% dos pacientes assertiu que era para controle do fósforo sérico (Gráfico 12). Dentre os demais, 50,4% não sabia referir sobre o efeito da medicação, enquanto 5,9% deles respondeu que seu uso era para controle de outros elementos (cálcio ou potássio).

Gráfico 12 – Respostas à pergunta número 4

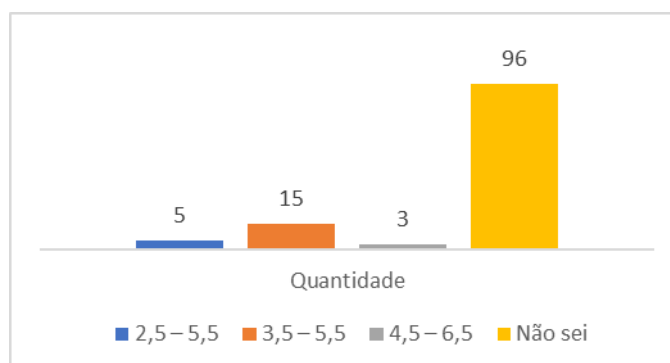
Fonte: elaborado pelo autor

A pergunta 5 versava sobre os efeitos do fósforo no organismo. Com a análise das respostas, verificou-se que 37% dos pacientes não sabiam sobre os malefícios da hiperfosfatemia, 56,3% respondeu ser tóxico para os ossos, 31% para os dentes, 25% para o coração e 34,5% para os vasos sanguíneos (Gráfico 13).

Gráfico 13 – Respostas à pergunta número 5

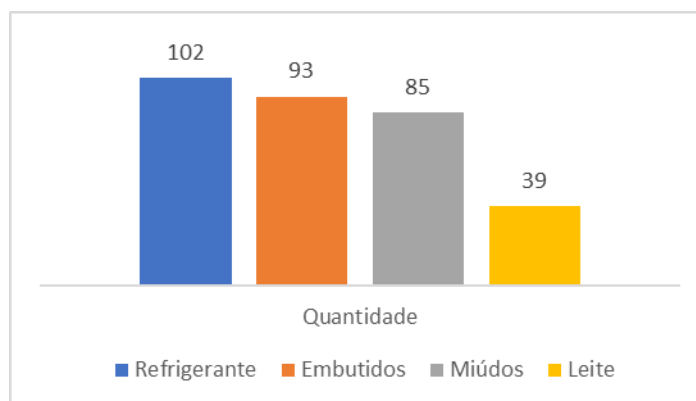
Fonte: elaborado pelo autor

Ao serem questionados sobre o valor normal do fósforo no sangue (pergunta 6), apenas 16,8% dos entrevistados afirmou que o limite superior era 5,5 mg/dL (Gráfico 14).

Gráfico 14 – Respostas à pergunta número 6

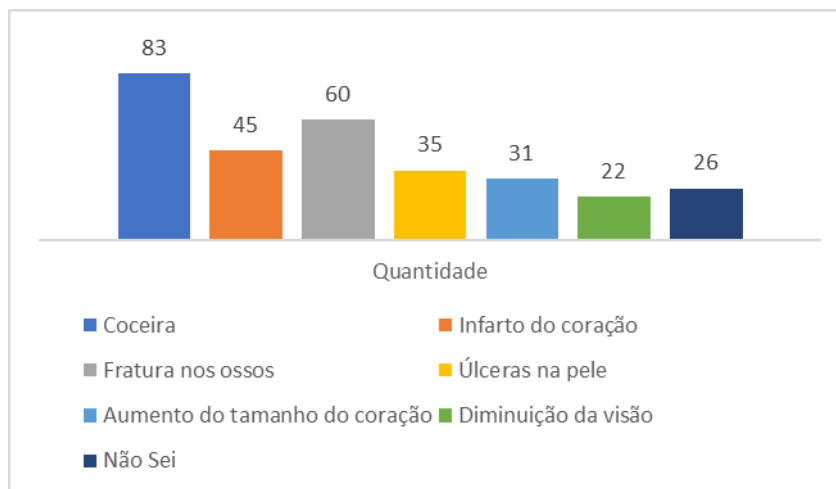
Fonte: elaborado pelo autor

A pergunta 7 buscou questionar acerca dos alimentos com alto teor de fósforo. Dentre os alimentos mais lembrados, foi possível observar o refrigerante a base de cola com 85,7%, os miúdos de boi e frango com 71,4% e embutidos como salsicha e linguiça, com 78% (Gráfico 15). Ao passo que o leite, ainda que com altos índices de fósforo e seu conteúdo, foi lembrado por apenas 32,8% dos participantes.

Gráfico 15 – Respostas à pergunta número 27

Fonte: elaborado pelo autor

A pergunta 8 indagou sobre as alterações no organismo ocasionadas pelo fósforo sérico elevado. Dentre os participantes, 69,7% referiu coceira, 50% fratura nos ossos, 38% infarto do coração, 29% úlceras na pele, 26% aumento do tamanho do coração, 18,5% diminuição da visão e 22% não sabiam opinar (Gráfico 16).

Gráfico 16 – Respostas à pergunta número 8

Fonte: elaborado pelo autor

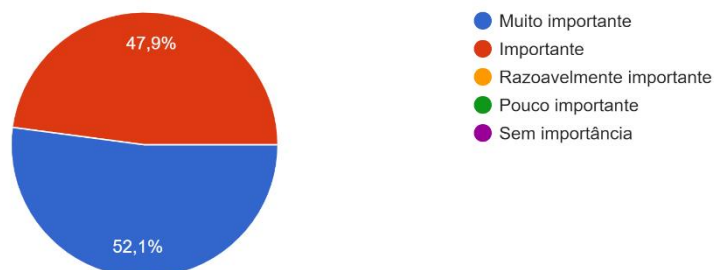
Tratando-se cada participante de um ser único, com sua singularidade, compreender as experiências, opiniões e mesmo contextos socioeconômicos contidos nesta pesquisa, necessita grande reflexão. A avaliação da significância pessoal dessa pesquisa acrescenta contribuições e abre horizontes para possibilidades futuras de desenvolvimento de novos instrumentos.

Todos os pacientes, tanto do grupo controle quanto do grupo intervenção, foram inqueridos com a pergunta: “O que você achou sobre a realização dessa pesquisa”. As respostas encontram-se no gráfico abaixo.

Gráfico 17 – Respostas à pergunta sobre significância da pesquisa

O que você achou sobre a realização dessa pesquisa?

119 respostas



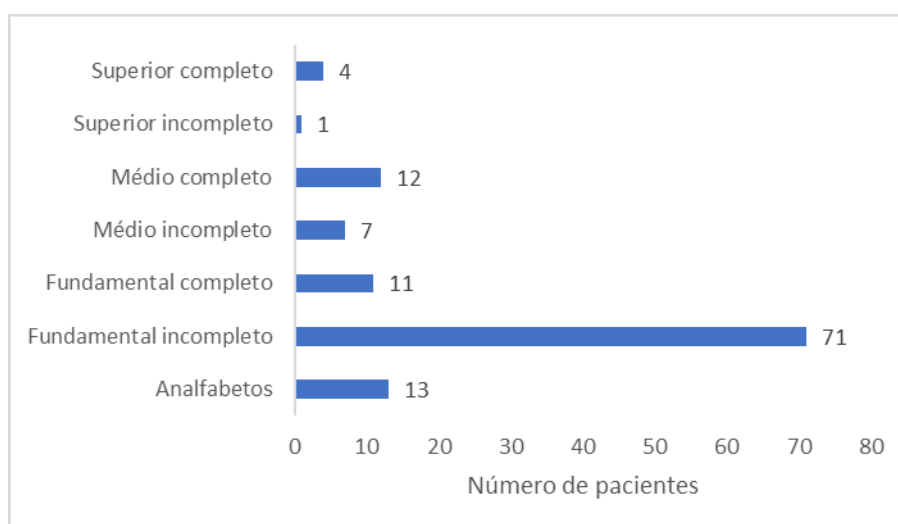
Fonte: elaborado pelo autor

Com os dados, é possível observar que o estudo realizado impactou positivamente para todos os pacientes, que o classificaram como “muito importante” ou “importante”.

Os pacientes dialíticos que constituíram a amostra desta pesquisa mostraram-se receptivos à integração de novos métodos que pudessem implementar seus conhecimentos sobre a doença renal, desde seu controle e potenciais complicações.

O perfil socioeconômico dos pacientes analisados corrobora com diversos estudos que também analisaram esta variável (ZAMBONATO; THOMÉ; GONÇALVES, 2008), demonstrando baixa escolaridade na maioria dos participantes, dados também do censo da SBN de 2021. Dentre os grupos analisados, com o total de 119 pacientes, 11% (13 pacientes) eram analfabetos, 60% (71 pacientes) tinham o ensino fundamental incompleto, 9% (11 pacientes) tinham o ensino fundamental completo, 6% (7 pacientes) com ensino médio incompleto, 10% (12 pacientes) ensino médio completo, 1% (1 paciente) ensino superior incompleto e 3% (4 pacientes) com ensino superior completo (Gráfico 18). Esse fato demonstra a necessidade de que novas ferramentas, a serem integradas no acompanhamento desses pacientes, sejam de fácil acesso e linguagem adequada, a fim de maximizar a experiência ofertada.

Gráfico 18 – Grau de escolaridade



Fonte: elaborado pelo autor

Nesse sentido, o OA desenvolvido neste trabalho conseguiu atender o requisito. Os pacientes do grupo interferência, que tiveram acesso ao vídeo

produzido, relataram melhor entendimento acerca da função do fósforo e seus efeitos no organismo. Ao visualizarem as imagens dos alimentos com alto teor de fósforo, muitos relataram que não tinham o conhecimento dos riscos de alguns, como o leite, fato que foi ao encontro dos dados obtidos com a entrevista realizada. Todos os participantes foram positivos com a iniciativa, solicitando inclusive que a animação fosse disponibilizada para armazenamento em dispositivos próprios, como celulares e computadores, para poderem revê-la e compartilhar as informações com familiares.

Dentre os participantes, 3 eram deficientes visuais, relatando que mesmo sem terem a experiência visual com as imagens da animação, a explicação auditiva fornecida de forma mais lenta e com linguagem acessível, impactou positivamente no entendimento das informações fornecidas pelo OA.

O design da personagem, mesmo que estruturada para não remeter à pesquisadora do projeto, tornou-se familiar para os participantes. A dublagem pessoal da animação proporcionou maior liberdade de expressão entre os participantes, que apresentaram diversas exclamações e indagações durante a animação, como: “a senhora já me falou isso”, “queijo fresco pode comer?” e “por isso faço diálise 4 vezes na semana?”. Como houve esse reconhecimento através da voz contida na animação, proporcionando um grau de leveza na abordagem ao paciente, foi optado pela sua manutenção no OA, e não foi realizada nova dublagem com profissional específica da área de audiovisual.

Os integrantes do grupo controle, após a explicação sobre a pesquisa e entrevista, expressaram interesse em ter acesso ao OA, elogiando a iniciativa do trabalho e sugerindo que fossem realizadas outras, sendo o tema mais lembrado por eles as medicações que utilizam nas sessões de diálise (eritropoetina humana, hidróxido de ferro e paricalcitol).

Desta forma, pôde-se avaliar a efetividade de um novo OA apresentado, contribuindo para a aquisição de novos conhecimentos ao paciente renal e despertando interesse sobre o tema apresentado e desejo de outras abordagens semelhantes em relação a diversos temas relacionados à sua condição de saúde. Facilitou a disseminação do conhecimento, apresentando flexibilidade e adequada reprodutibilidade no meio proposto.

Pela boa receptividade ao trabalho, funcionários da clínica de diálise solicitaram também assistir ao conteúdo da animação, após as falas dos

participantes sobre o vídeo. Desta forma, foi apresentado o OA aos técnicos de enfermagem, que atendem diretamente o paciente, inclusive fornecendo a medicação sevelamer durante o período de lanche nas sessões de diálise. Foi surpreendente a resposta, com impacto positivo na aquisição dos conhecimentos. Relatos como “não sabia o valor do fósforo normal”, “não sabia que o sevelamer agia assim”, “por isso eles têm coceira”, dentre outros, demonstrou um outro alvo a ser explorado nas unidades de diálise: o profissional de saúde.

A educação continuada em saúde propõe a aquisição de novas competências importantes para o trabalho desenvolvido, constituindo um processo dinâmico de saúde-aprendizagem. Neste cenário, o OA demonstrou-se novamente como importante facilitador do processo, motivando o desenvolvimento desses recursos.

Mediante as interações obtidas durante a apresentação do OA, verificou-se que ele conseguiu agregar o conceito de “aprendizagem significativa”, com uma adequada interação entre os aspectos cognitivos e relevantes do assunto e as novas informações explanadas. Ao final da animação, os pacientes foram capazes de elaborar e diferenciar conceitos preexistentes, aplicando em sua rotina habitual os dizeres apresentados. O ancoramento das ideias através de um processo de interação entre o paciente, médico e o OA, traduz-se em uma alteração na estrutura cognitiva, capaz de gerar o conhecimento pertinente e com maior probabilidade de ressignificação de atitudes no tratamento proposto.

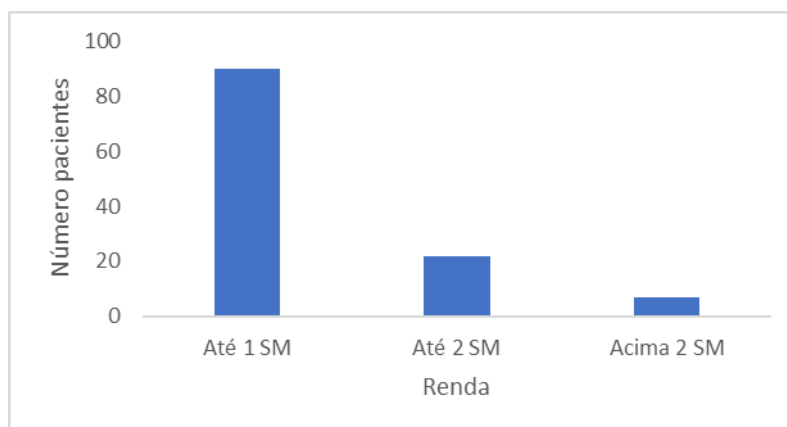
Na análise dos níveis séricos de fósforo, elemento esse que varia significativamente com a alimentação, há de se considerar os hábitos alimentares em consoante com o poder aquisitivo do grupo estudado. A variabilidade das ocupações dos pacientes, sendo essas ainda advindas do conjunto de um condicionamento físico, emocional e mental, impacta na renda mensal individual/familiar. Ao se encontrarem fragilizados pela doença e com tempo médio semanal de tratamento dialítico de 12 horas, ocorre a falta de vínculo efetivo e formal com o trabalho. O resultado é a dependência de auxílios, como o auxílio-doença ou até a aposentadoria por doença grave.

Para a adequação de uma dieta ideal no paciente renal crônico, com níveis balanceados de fósforo, é necessário que o paciente disponha de meios financeiros para tal, visto que baseia-se em uma alimentação com ingestão regular de frutas, hortaliças e carnes magras. Nesse sentido, o poder aquisitivo torna-se um viés importante para esta pesquisa. Dentre os 119 pacientes acompanhados, 90 deles

(75,6%) apresentam uma renda *per capita* de até 1 salário-mínimo atual (R\$ 1302,00 reais), 22 (18,5%) com renda *per capita* de até 2 salários-mínimos e apenas 7 pacientes (5,9%) com renda acima de 2 salários-mínimos *per capita* (Gráfico 19). Na constituição dessa renda, encaixa-se a dispensação de algum tipo de auxílio governamental. Uma parcela dos pacientes não se adequa às regras exigidas para a dispensação dos auxílios, sendo dependentes de doações realizadas pela população civil. Dessa forma, o conhecimento do poder aquisitivo de cada paciente e sua condição sócio-econômica, faz parte da estratégia no alcance de alterações dietéticas.

Os dados encontrados neste estudo vão ao encontro dos dados fornecidos por Zambonato, Thomé e Gonçalves (2008), que relataram que os pacientes do seu estudo apresentaram significativamente menor escolaridade, menor renda familiar e menor nível de classificação econômica. Resultados semelhantes também foram relatados por Vanelli e Freitas (2011), que apresentaram dados com 53,6% dos pacientes analisados tinham ensino fundamental incompleto e a renda *per capita* foi inferior a um salário-mínimo em 33,9% deles.

Gráfico 19 – Renda *per capita*



Legenda: SM: salário-mínimo.

Fonte: elaborado pelo autor

No ano de 2022 a economia global sofreu um grande impacto, em parte devido às consequências da pandemia do Covid-19, mas ainda agravado pela guerra da Ucrânia e as mudanças climáticas, com um grande efeito inflacionário. Dentre as áreas afetadas encontra-se o setor alimentar. Com o aumento nos preços dos combustíveis e a queda na exportação de grãos anteriormente realizada pela

Ucrânia, os preços dos alimentos atingiram preços recordes no mundo todo. O Índice de Preços de Alimentos (IPA) da Organização das Nações Unidas para a Agricultura e Alimentação (FAO-ONU) atingiu níveis históricos em março daquele ano, alcançando seu maior pico desde 1960, quando foi lançado.

Os preços elevados dos alimentos e da energia contribuiu para uma crise de custo de vida, com aumento da pobreza e grande parte da população em risco de falta de acesso regular a uma alimentação adequada. Dados da Agência Senado de 2022, com o Segundo Inquérito Nacional sobre Insegurança Alimentar no Contexto da Pandemia de Covid-19 no Brasil, apontaram que 33,1 milhões de pessoas não têm garantido o que comer, o que representa 14 milhões de novos brasileiros em situação de fome. Conforme o estudo, mais da metade (58,7%) da população brasileira convive com a insegurança alimentar em algum grau: leve, moderado ou grave.

Nesse contexto, o poder aquisitivo de uma população já fragilizada e de baixo poder econômico, como o doente renal crônico, sofreu grande impacto. O custo elevado de uma alimentação balanceada e com baixo teor de fósforo contrastou com a renda per capita das famílias, levando a escolhas mais modestas na compra dos alimentos. O consumo de embutidos, como linguiça e salsicha, aumentou significativamente entre os pacientes dialíticos. O consumo de carne vermelha e mesmo carne branca, ficou restrito a menos de 2 vezes por semana em grande parte deles. Fato inclusive que refletiu na piora dos índices hematimétricos observados no período, com aumento das taxas de transfusões de hemácias e uso de medicações para controle da anemia, documentados nos prontuários dos pacientes da clínica.

O consumo de alimentos como macarrão, pães e bolachas aumentou entre os pacientes em diálise na clínica. Alimentos com preços mais baratos e de maior saciedade tiveram maior alcance entre esses pacientes. O impacto das alterações climáticas, refletido nos valores de frutas e hortaliças, também reduziu o consumo por esse grupo de alimentos. Dessa forma, uma alimentação “pró-fósforo” se estabeleceu nesse grupo. Tal fato impacta diretamente no controle dos níveis séricos desse elemento, já que muitos participantes não tinham como se adequar às mudanças propostas devido aos custos financeiros.

Convém ressaltar que o uso de quelantes de fósforo alimentar, como o sevelamer, não são suficientes para assegurar o controle desse elemento quanto ele

está em excesso na dieta. Há de se assegurar ainda que o paciente não ultrapasse a dose máxima diária recomendada, bem como a avaliação contínua dos efeitos colaterais, que como demonstrado neste trabalho, é um dos fatores limitantes para seu uso na prática clínica.

O uso de medicações análogas da vitamina D, como o paricalcitol, é relacionado diretamente com o desenvolvimento da hiperfosfatemia. A DMO-DRC leva a complicações cardiovasculares potencialmente fatais, devendo ser tratada prontamente. Desta forma, quando o uso do paricalcitol foi requerido, foi realizada sua prescrição, respeitando-se os critérios de elegibilidade para o tratamento. Contudo, como demonstrado, isso impactou no desenvolvimento de hiperfosfatemia entre os pacientes estudados, que foram apenas do grupo intervenção, já que no grupo controle não houve necessidade da sua prescrição.

Conforme demonstrado na análise de dados, metade dos pacientes que evoluíram com hiperfosfatemia no grupo intervenção estava em uso de paricalcitol, sendo este um importante viés para o seu desenvolvimento. Ao considerar o desenvolvimento da hiperfosfatemia como sendo secundário ao uso dessa medicação, teríamos então uma disparidade maior entre os resultados do grupo controle *versus* grupo intervenção: 8 pacientes no controle e apenas 3 no intervenção.

Quanto à análise da efetividade da diálise, visto pela mensuração do cálculo do Kt/V , não houve alteração significativamente estatística entre as duas amostras. Sendo assim, foi descartada a interferência desse achado clínico/laboratorial para a análise estatística dos dados.

A realização da entrevista, de forma estruturada e dirigida através do questionário idealizado neste trabalho, proporcionou a identificação de pontos-chaves acerca do conhecimento do fósforo pelo paciente. A uniformização das perguntas permitiu agilidade na condução e garantiu a abordagem equiparada. As respostas permitiram a identificação mais acurada sobre os pontos a serem discutidos durante as consultas mensais. Surpreendentemente, através dela constatou-se que metade dos pacientes desconhecia o efeito do sevelamer, apesar das orientações mensais realizadas pela equipe multiprofissional. Isso demonstra a necessidade da repetição e elaboração de novas estratégias de aprendizado.

O controle dos níveis séricos de fósforo passa por diversas etapas em sua construção nos pacientes renais crônicos. Devido aos seus potenciais efeitos

maléficos no organismo, a busca por alternativas que auxiliem no processo do conhecimento acerca de medidas eficazes para seu controle devem ser estimuladas.

O entendimento da relação médico-paciente como uma relação aluno-professor propicia uma visão abrangente, oferecendo novas oportunidades e recursos a serem utilizados na construção do conhecimento. A quebra de barreiras impostas nessa relação é tangível com a utilização de novos recursos, digitais ou não, buscando maior cumplicidade entre ambos e conseqüente, melhor aderência ao tratamento proposto.

A busca pela melhor qualidade de vida dos pacientes renais crônicos, associada à diminuição do risco cardiovascular, é foco constante para os profissionais de saúde integrados nesse cuidado. Como demonstrado, o controle dos níveis séricos de fósforo é essencial para isso. A utilização de objetos de aprendizagem, como a animação desenvolvida, propiciando a construção de um saber pertinente ao paciente renal crônico, impacta positivamente no desenvolvimento do seu cuidado pessoal, podendo refletir em melhora dos exames laboratoriais.

Ao cuidar de um paciente com demandas de saúde importantes, mas também socioeconômicas e culturais distintas entre si, há de se englobar a economia financeira dentro desse contexto. A orientação dietética deve ser realizada de forma a individualizar a conduta, tendo como uma de suas bases o poder aquisitivo, a fim de que o conceito de conhecimento pertinente se perpetue em todo o atendimento, e não seja perdido após a prescrição de um cardápio inalcançável financeiramente.

O doente portador de DRC é ávido por atenção. Seja por estar fragilizado emocionalmente e/ou fisicamente, por ser dependente de cuidados de terceiros, por estar isolado de seu ambiente laborativo na maior parte das vezes, enfim, pelas infinitas situações a que a doença renal lhe expõe no decorrer do tratamento. Ao sentirem-se acolhidos e atendidos, tornam-se mais propensos à realizarem as mudanças propostas e assim alcançarem as metas necessárias.

Desta forma, o desenvolvimento de objetos de aprendizagem pode ser de grande valia para um melhor prognóstico dos pacientes, impactando em maior adesão ao tratamento, esclarecimento de dúvidas e conseqüente melhora laboratorial das alterações almejadas. Apesar dos vieses encontrados durante o desenvolvimento do trabalho (alimentação deficiente, eficiência da diálise e uso de

análogos da vitamina D), foi possível avaliar a melhoria nos níveis séricos de fósforo dos participantes, demonstrando o potencial benéfico oferecido.

O produto da animação construída nesse estudo, utilizada como OA, encontra-se disponível no endereço eletrônico: [Doutora Nefrina e o Fósforo \(youtube.com\)](#)

REFERÊNCIAS

ABREU, Maria de; MASETTO, Marcos. **O professor universitário em aula. São Paulo: MG Editores Associados, 1990.**

AGUIAR, Eliane; FLÔRES, Maria Lúcia. **Objetos de Aprendizagem:** conceitos básicos. Porto Alegre: Evangraf, 2014. Disponível em: <http://www.waltenomartins.com.br/pmd_aula7_art02.pdf>.

ALEXANDRE, Neusa; COLUCI, Marina. Validade de conteúdo nos processos de construção e adaptação de instrumentos de medidas. **Ciência & Saúde Coletiva**, [Brasil], v. 16, n. 7, p. 3061–3068, 2011.

ALMEIDA, Joice et al. Prevalência de hiperfosfatemia e consumo de fósforo em portadores de doença renal crônica em tratamento hemodialítico em um município brasileiro de médio porte. **DEMETRA: Alimentação, Nutrição & Saúde**, Barreiras, v. 15, p. e43799, 31 ago. 2020.

BATISTA, Eraldo; MATOS, Luís Alberto.; NASCIMENTO, Alessandra. A entrevista como técnica de investigação na pesquisa qualitativa. **Revista Interdisciplinar Científica Aplicada**, Rondônia, v. 11, n. 3, p. 23-38, 2017.

BELLUCCI JÚNIOR, José Aparecido.; MATSUDA, Laura. Construção e validação de instrumento para avaliação do Acolhimento com Classificação de Risco. **Revista Brasileira de Enfermagem**, Brasília, v. 65, n. 5, p. 751–757, out. 2012.

BLOCK, Geoffrey et al. Mineral metabolism, mortality, and morbidity in maintenance hemodialysis. **Journal of the American Society of Nephrology**, [EUA], v. 15, p. 2208-18, 2004.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). **Resolução da Diretoria Colegiada – RDC nº 11**, de 13 de março de 2014, dispõe sobre Boas Práticas de Funcionamento para os Serviços de Diálise. Diário Oficial da União, Poder Executivo, Brasília, DF, 13 de mar. 2014.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). **Resolução da Diretoria Colegiada – RDC nº 154**, de 15 de junho de 2004, estabelece o Regulamento Técnico para o Funcionamento dos Serviços de Diálise. Diário Oficial da União, Poder Executivo, Brasília, DF, 15 de jun. 2004.

BRASIL. Ministério da Saúde. Plenário do Conselho Nacional de Saúde. **Resolução nº 466**, de 12 de dezembro de 2012, Decreto de Delegação de Competência do Conselho Nacional de Saúde. Diário Oficial da União, Poder Executivo, Brasília, DF, 12 de dez. 2012.

BREITSAMETER, Guilherme.; FIGUEIREDO, Ana Elizabeth; KOCHHANN, Daiana. Cálculo de Kt/V em hemodiálise: comparação entre fórmulas. **Jornal Brasileiro de Nefrologia**, São Paulo, v. 34, n. 1, p. 22–26, mar. 2012.

CHAER, Galdino.; DINIZ, Rafael; RIBEIRO, Elisa. A técnica do questionário na pesquisa educacional. **Evidência**, Araxá, v. 7, n. 7, p. 251-266, 2011.

COLUCI, Marina; ALEXANDRE, Neusa; MILANI, Daniela. Construção de instrumentos de medida na área da saúde. **Ciência & Saúde Coletiva** [online], v. 20, n. 3, p. 925-936, 2015.

COVIC, Adrian et al. Vascular calcification in chronic kidney disease. **Clinical Science**, [Londres], v. 119, n. 3, p. 111–121, 28 abr. 2010.

COZZOLINO, Mario et al. The Key Role of Phosphate on Vascular Calcification. **Toxins**, [Suíça], v. 11, n. 4, p. 213, 9 abr. 2019.

CUSTÓDIO, Melanie. **Avaliação do efeito isolado do fósforo e do paratormônio sobre o tecido cardíaco de ratos urêmicos paratireoidectomizados**. Tese (Doutorado em Ciências) – Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2007.

CZAYA, Brian; FAUL, Christian. The Role of Fibroblast Growth Factor 23 in Inflammation and Anemia. **International Journal of Molecular Sciences**, [Suíça], v. 20, n. 17, p. 4195, 27 ago. 2019.

DESJARDINS, L. et al. FGF23 is independently associated with vascular calcification but not bone mineral density in patients at various CKD stages. **Osteoporos international**, [Suíça], v. 23, n. 7, p. 2017–2025, 1 jul. 2012.

DUARTE, Rosália. Entrevistas em pesquisas qualitativas. **Educar**, Curitiba, n. 24, p. 213-225, 2004.

FAUL, Christian et al. FGF23 induces left ventricular hypertrophy. **Journal of Clinical Investigation**, [EUA], v. 121, n. 11, p. 4393–4408, 1 nov. 2011.

FIGUREK, Andreja; RROJI, Merita; SPASOVSKI, Goce. The Complexity of FGF23 Effects on Cardiomyocytes in Normal and Uremic Milieu. **Cells**, [EUA], v. 10, n. 5, p. 1266–1266, maio 2021.

FLISER, Danilo et al. Fibroblast Growth Factor 23 (FGF23) Predicts Progression of Chronic Kidney Disease: The Mild to Moderate Kidney Disease (MMKD) Study. **Journal of the American Society of Nephrology**, São Paulo, v. 18, n. 9, p. 2600–2608, 26 jul. 2007.

FREITAS, Daniel et al. Saberes docentes sobre processo ensino-aprendizagem e sua importância para a formação profissional em saúde. **Interface - Comunicação, Saúde, Educação**, Alagoas, v. 20, p. 437–448, 22 jan. 2016.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 6 edição. São Paulo: Editora Atlas, 2008. Disponível em: <<https://ayanrafael.files.wordpress.com/2011/08/gil-a-c-mc3a9todos-e-tc3a9cnicas-de-pesquisa-social.pdf>>.

GUTIÉRREZ, Orlando et al. Fibroblast growth factor 23 and mortality among patients undergoing hemodialysis. **The New England Journal of Medicine**, [EUA], v. 359, n. 6, p. 584–592, 7 ago. 2008.

HO, Bryan; BERGWITZ, Clemens. FGF23 signalling and physiology. **Journal of Molecular Endocrinology**, [EUA], v. 66, n. 2, p. R23–R32, fev. 2021.

HOCHMAN, Bernardo et al. Desenhos de pesquisa. **Acta Cirúrgica Brasileira**, São Paulo, v. 20, p. 2–9, 2005.

JOHNSON, Steven. **Cultura da interface**: como o computador transforma nossa maneira de criar e comunicar. 1 edição. Rio de Janeiro: Zahar, 2001.

KANBAY, Mehmet et al. Phosphate – The Silent Stealthy Cardiorenal Culprit in All Stages of Chronic Kidney Disease. **Blood Purification**, [Suíça], v. 27, n. 2, p. 220–230, 2009.

LARSSON, Tobias et al. Circulating concentration of FGF-23 increases as renal function declines in patients with chronic kidney disease, but does not change in response to variation in phosphate intake in healthy volunteers. **Kidney International**, [EUA], v. 64, n. 6, p. 2272–2279, dez. 2003.

LEITE, Sara et al. Construction and validation of an Educational Content Validation Instrument in Health. **Revista Brasileira de Enfermagem**, Brasília, v. 71, n. suppl 4, p. 1635–1641, 2018.

MELO, Adriana; ELIAS, Maria Amélia; AGUIAR, Aline. Conhecimento do tratamento de hiperfosfatemia e adesão às orientações nutricionais após intervenção em indivíduos em hemodiálise. **HU Revista**, Juiz de Fora, v. 45, n. 4, p. 374–380, 14 fev. 2020.

MEMMOS, Evangelos et al. Soluble Klotho is associated with mortality and cardiovascular events in hemodialysis. **BMC Nephrology**, [EUA], v. 20, n. 1, 11 jun. 2019.

MINAYO, Maria Cecília. Técnicas de pesquisa: entrevista como técnica privilegiada de comunicação. In: _____. **O desafio do conhecimento**: pesquisa qualitativa em saúde. 12ª edição. São Paulo: Hucitec, 2010. p. 261- 297.

MORIN, Edgar. **Os sete saberes necessários a educação do futuro**. 3ª edição. São Paulo: Cortez, Brasília, 2001.

NAKANISHI, Shohei et al. Serum fibroblast growth factor-23 levels predict the future refractory hyperparathyroidism in dialysis patients. **Kidney international**, [EUA], v. 67, n. 3, p. 1171–1178, 1 mar. 2005.

NERBASS, Fabiana et al. Diminuição do Fósforo Sérico Após Intervenção Nutricional em Pacientes Hiperfosfatêmicos em Hemodiálise. **Jornal Brasileiro de Nefrologia**, São Paulo, v. 30, n. 4, p. 288–293, 24 ago. 2008.

NERBASS, Fabiana et al. Brazilian Dialysis Survey 2020. **Brazilian Journal of Nephrology**, São Paulo, v. 44, n. 3, jul. 2022.

NEVES, Carolina et al. O Hiperparatireoidismo Secundário e a Doença Cardiovascular na Doença Renal Crônica. **Brazilian Journal Nephrology**, São Paulo, v. 30, n. 1 suppl. 1, p. 18-22, mar. 2008.

NEVES, Precil Diego et al. Censo Brasileiro de Diálise: análise de dados da década 2009-2018. **Jornal Brasileiro de Nefrologia**, São Paulo, v. 42, n. 2, p. 191–200, 20 maio 2020.

OLIVEIRA, Rodrigo et al. Calcificação vascular em doença renal crônica: uma revisão. **Jornal Brasileiro de Nefrologia**, São Paulo, v. 35, n. 2, p. 147–161, 1 jun. 2013.

OLIVEIRA, Rodrigo; MOYSÉS, Rosa Maria. FGF 23: estado da arte. **Jornal Brasileiro de Nefrologia**, São Paulo, v. 32, n. 3, p. 323–3311, 1 jul. 2010.

PERES, Luís Alberto; PÉRCIO, Pedro Paulo. Mineral and bone disorder and vascular calcification in patients with chronic kidney disease. **Jornal Brasileiro de Nefrologia**, São Paulo, v. 36, n. 2, p. 201–207, 2014.

RAMOS, Cristiane; CUPPARI, Lilian. A new look at phosphorus intake: what do we eat here is what they eat there? **Brazilian Journal of Nephrology**, São Paulo, v. 41, n. 1, p. 12–13, mar. 2019.

RODRIGUEZ, M.; LORENZO, V. Parathyroid Hormone, A Uremic Toxin. **Seminars in Dialysis**, [Online], v. 22, n. 4, p. 363–368, jul. 2009.

RROJI, Merita; FIGUREK, Andreja; SPASOVSKI, Goce. Should We Consider the Cardiovascular System While Evaluating CKD-MBD? **Toxins**, [Suíça], v. 12, n. 3, p. 140, 25 fev. 2020.

SAAR-KOVROV, Valeria; DONNERS, Marjo; VAN DER VORST, Emiel. Shedding of Klotho: Functional Implications in Chronic Kidney Disease and Associated Vascular Disease. **Frontiers in Cardiovascular Medicine**, [EUA], v. 7, 28 jan. 2021.

SCHIFFRIN, Ernesto; LIPMAN, Mark; MANN, Johannes. Chronic kidney disease: effects on the cardiovascular system. **Circulation**, [EUA], v. 116, n. 1, p. 85–97, 2007.

SCIALLA, Julia et al. Fibroblast Growth Factor-23 and Cardiovascular Events in CKD. **Journal of the American Society of Nephrology**, [EUA], v. 25, n. 2, p. 349–360, 1 fev. 2014.

SHANAHAN, Catherine et al. Arterial Calcification in Chronic Kidney Disease: Key Roles for Calcium and Phosphate. **Circulation Research**, [EUA], v. 109, n. 6, p. 697–711, 2 set. 2011.

SILVA, Grazielle Roberta et al. Entrevista como técnica de pesquisa qualitativa. **Online Brazilian Journal of Nursing**, Rio de Janeiro, v. 5, n. 2, 2006.

SOUZA, Raphael. O que é um estudo clínico randomizado? **Medicina**, Ribeirão Preto, v. 42, n. 1, p. 3–8, 30 mar. 2009.

SPERLING, Sara; COSER, Janaína; CARDOSO, Sandra Maria. **PROCESSO DE VALIDAÇÃO DE INSTRUMENTO DE PESQUISA: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA**. [s.l.: s.n.]. Disponível em: <<https://home.unicruz.edu.br/mercosul/pagina/anais/2018/3%20-Mostra%20de%20Trabalhos%20da%20Gradua%C3%A7%C3%A3o%20e%20P%C3%B3s-Gradua%C3%A7%C3%A3o/Trabalhos%20Completos/PROCESSO%20DE%20VALIDA%C3%87%C3%83O%20DE%20INSTRUMENTO%20DE%20PESQUISA%20UM%20RELATO%20DE%20EXPERI%C3%8ANCIA.pdf>>. Acesso em: 17 maio. 2023.

TITAN, Silvia et al. FGF23 as predictor of renal outcome in diabetic nephropathy. **Clinical Journal of the American Society of Nephrology**, [EUA], v. 6, n. 2, p. 241-247, fev. 2011.

VANELLI, Chislene; FREITAS, Elaine. Qualidade de vida de pacientes em clínica de hemodiálise em uma cidade brasileira de médio porte. **HU Revista**, Juiz de Fora, v. 37, n. 4, 1 jan. 2011.

WANG, A. Y. M. et al. Association of Inflammation and Malnutrition with Cardiac Valve Calcification in Continuous Ambulatory Peritoneal Dialysis Patients. **Journal of the American Society of Nephrology**, [EUA], v. 12, n. 9, p. 1927–1936, set. 2001.

WILEY, David. **The instructional use of learning objects**. 2000. On-line version. Disponível em: <<http://reusability.org/read/>>.

XIE, Jian. et al. Soluble Klotho Protects against Uremic Cardiomyopathy Independently of Fibroblast Growth Factor 23 and Phosphate. **Journal of the American Society of Nephrology**, [EUA], v. 26, n. 5, p. 1150–1160, 4 dez. 2014.

YAFFE, Kristine et al. Chronic Kidney Disease and Cognitive Function in Older Adults: Findings from the Chronic Renal Insufficiency Cohort Cognitive Study. **Journal of the American Geriatrics Society**, [EUA], v. 58, n. 2, p. 338–345, 26 jan. 2010.

YANG, Hsueh; CURINGA, Gabrielle.; GIACHELLI, Cecília. Elevated extracellular calcium levels induce smooth muscle cell matrix mineralization in vitro¹ See Editorial by Towler, p. 2467. **Kidney International**, [EUA], v. 66, n. 6, p. 2293–2299, dez. 2004.

ZAMBONATO, Tatiana Kelli; THOMÉ, Fernando; GONÇALVES, Luiz Felipe. Perfil socioeconômico dos pacientes com doença renal crônica em diálise na região noroeste do Rio Grande do Sul. **Jornal Brasileiro de Nefrologia**, São Paulo, v. 30, n. 3, p. 192–199, 26 jul. 2008.

ANEXO I

DECLARAÇÃO RECEBIMENTO RELATÓRIO TÉCNICO



DECLARAÇÃO

Declaramos para os devidos fins que a autora 1 –Vanessa Ciccilini Guerra Mochiuti, autora 2 - Dra. Rosemary Aparecida Furlan Daniel, do Programa de Mestrado Profissional em Saúde e Educação Stricto Sensu da Universidade de Ribeirão Preto – SP, entregaram o RELATÓRIO N° 01 – **O uso de um objeto de aprendizagem como apoio no controle da hiperfosfatemia em paciente dialítico**, na Coordenação da Clínica Renals em Sertãozinho-SP, no dia 01 de dezembro de 2023.

Josélia Soares de Moura
Gerente e Enfermeira RT Renals
Esp. Nefrologia e CC CME e Gestão em Saúde
COREN-SP 0132444

Josélia Soares de Moura
Enfermeira Responsável técnica da Clínica Renals

Sertãozinho, 01 de dezembro de 2023

ANEXO II

CERTIFICADO DE PRODUTO

Certificado de Produto



Nº B23-002754-00000

A AGÊNCIA NACIONAL DO CINEMA - ANCINE, conforme inciso XIII do Art. 7º da Medida Provisória nº.2.228-1, de 06 de setembro de 2001, com redação introduzida pela Lei nº. 10.454, de 13 de maio de 2002, e conforme Decreto nº.4.456, de 04 de novembro de 2002, confirma que constitui obra audiovisual brasileira o produto identificado neste Certificado, válido como documento de origem para exportação. Este documento não atesta regularidade em relação à utilização de recursos públicos, inclusive para fins de prestação de contas. As informações desse certificado podem ser conferidas no portal da Ancine,

Título Original	DRA NEFRINA E O FÓSFORO		
Classificação	BRASILEIRA CONSTITUINTE DE ESPAÇO QUALIFICADO		
Tipo	VARIEDADES		
Formato			
Organização Temporal	NÃO SERIADA		
Duração	00:03:13		
Ano de	2023	Formato da 1ª	OUTROS
Produtor(es)	352.297.988-58 VANESSA CICCILINI GUERRA MOCHIUTI		
Diretor(es)	GUSTAVO HENRIQUE MOCHIUTI		
Detentor(es) de Cotas	352.297.988-58	VANESSA CICCILINI GUERRA MOCHIUTI	% 100
Data de Emissão	06/07/2023		